Aus dem
pathologisch-anatomischen Institut der Universität Basel
Vorsteher: Professor Dr. *E. Hedinger*
Stellvertretender Vorsteher: Privatdozent Dr. *F. v. Werdt*

ÜBER DIE SPONTANEN DARMRUPTUREN BEI FOETEN UND NEUGEBORENEN

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT BASEL
VORGELEGT VON

WADIM RUDNEW
AUS BIRÜTSCH (RUSSLAND)

BASEL
FRIEDRICH REINHARDT, UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI
1915

Aus dem
pathologisch-anatomischen Institut der Universität Basel
Vorsteher: Professor Dr. *E. Hedinger*
Stellvertretender Vorsteher: Privatdozent Dr. *F. v. Werdt*

ÜBER DIE SPONTANEN DARMRUPTUREN BEI FOETEN UND NEUGEBORENEN

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER
HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER
UNIVERSITÄT BASEL
VORGELEGT VON

WADIM RUDNEW
AUS BIRÜTSCH (RUSSLAND)

BASEL
FRIEDRICH REINHARDT, UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI
1915

Von der medizinischen Fakultät der Universität Basel genehmigt auf Antrag von Privatdozent Dr. *F. v. Werdt.*

Meiner Mutter

Die erste Beobachtung über die spontane Darmruptur bei Neugeborenen machte nach v. Sury und nach Pfaff Breslau im Jahre 1863.*) Er fand bei einem Neugeborenen, der durch Kraniotomie extrahiert wurde, am Uebergange des Colon ascendens ins Colon transversum einen erbsengrossen Riss, durch den reichlich Meconium aus dem Darme in die Bauchhöhle floss; das Peritoneum zeigte Zeichen einer frischen Peritonitis. Breslau begnügte sich nur mit der Feststellung der Tatsache, dass der Riss ohne Zweifel noch intrauterin vorgekommen sei, stellte aber keine Theorie auf, die die Ursache des Risses zu erklären vermöchte. «Ich gestehe offen, dass ich keine genügende Erklärung für die vorgefundene Perforation des Colon zu geben vermag, und leiste darauf Verzicht, zu unwahrscheinlichen Hypothesen meine Zuflucht zu nehmen.»

Seitdem sind die Fälle von spontaner Darmruptur bei Neugeborenen mehrfach beobachtet worden. Im Jahre 1884 berichtete Zillner über vier Fälle, im Jahre 1888 Paltauf über fünf Fälle und Dubler über einen Fall von spontaner Darmruptur. In allen genannten Fällen wurde der Riss im Dickdarme konstatiert. Erst im Jahre 1891 war der erste Fall einer Dünndarmruptur bei einem Neugeborenen von Genersich beschrieben worden (von einem derartigen Präparate des Wiener pathologisch-anatomischen Museums berichtete übrigens in Kürze auch schon Zillner).

Der von Genersich mitgeteilte Fall einer Dünndarmruptur bei einem Neugebornen war bis zur letzten Zeit der einzige, der genau beschrieben und in der Kasuistik von spontanen Darmrupturen bei Neugeborenen eingebürgert worden

*) Ich konnte noch zwei Fälle aus früheren Jahren sammeln, nämlich einen Fall von Loebisch 1848 und einen von Poelmann 1855.

war. Dies erschien deshalb auffallend, weil ja bekanntlich die Darmruptur bei Erwachsenen (hervorgerufen durch stumpfe Gewalt oder Schlag) in der Regel nur am Dünndarm beobachtet wird; der Darmriss bei Neugeborenen wurde jedoch fast immer im Dickdarme gefunden. Die auf Grund dieser Beobachtung gezogenen Schlüsse, welche nach unserer Meinung nicht richtig sind, werden wir später besprechen.

Der Publikation von Genersich folgen eine Reihe neuer Veröffentlichungen von Falkenheim und Askanazy (1892), Ciechanowsky (1898), Pfaff (1899), welche die vorhergehende Literatur berücksichtigen und ausserdem noch von ihnen selbst beobachtete Fälle beifügen. Auf diese Weise stellte Pfaff, den von ihm beobachteten Fall miteingerechnet, insgesamt 16 Fälle zusammen (darunter 15 Dickdarmrupturen und 1 Dünndarmruptur). Vor zwei Jahren wurde von v. Sury noch ein Fall publiziert, womit sich die Zahl der bis dahin beobachteten Fälle spontaner Darmruptur bei Neugeborenen auf 17 erhöht. (v. Sury berechnete die Zahl der Fälle allerdings auf 18, rechnet aber einen von Stumpf publizierten Fall hinzu, der hier aber auszuschliessen ist, da es sich hierbei um eine Erwachsene handelt.)

Die Grösse der Ruptur war sehr variabel: von Zerreissungen an, die fast die ganze Peripherie der Darmwand einnahmen (Ciechanowsky, Paltauf), bis zu kaum merkbaren stecknadelknopfgrossen Oeffnungen (Falkenheim und Askanazy) sind alle Uebergänge vertreten. Es gibt auch Fälle, wo die Ruptur wieder ausheilte, so dass ein völliger Abschluss der Oeffnung erreicht wurde (Dubler).

Es ist selbstverständlich, dass der Ausgang dieses Heilungsprozesses, abgesehen davon, dass zu ihrem Zustandekommen ein gewisser Zeitraum erforderlich ist, von der Form und Grösse des Risses abhängig ist. Wenn der Riss nicht gross oder in der Längsrichtung der Wand gestellt war, so konnte wohl eine Vernarbung eintreten, bei der die Kontinuität des Darmes erhalten blieb, wenn auch eine partielle Stenosierung des Darmlumens herbeigeführt wurde. War aber durch den quergestellten Riss die ganze oder der grösste Teil der Darmcircumferenz ergriffen, so konnte der Heilungsprozess lediglich

zur Bildung von zwei blind endigenden Stümpfen führen, also zu vollständiger Unterbrechung des Darmtractus.

Von diesen Ueberlegungen ausgehend, habe ich es für richtig gehalten, bei der Zusammenstellung der Literatur über die spontane Darmruptur bei Neugeborenen die Rahmen des zu untersuchenden Materials ein wenig zu verbreitern, d. h. nicht nur diejenigen Fälle, wo die Sektion eine klaffende oder nicht völlig abgeschlossene Darmruptur ergab, sondern auch diejenigen Fälle von Darmstenosen resp. Atresien mitzurechnen, bei denen der Sektionsbefund des Darmes, der benachbarten Organe und des Peritoneums ohne Zweifel zeigten, dass wir es mit einem vollständig ausgebildeten Verschlusse einer Darmruptur zu tun haben.

Ein unanfechtbares Kriterium dazu haben wir in dem makroskopischen resp. mikroskopischen Nachweise von Meconium in der freien Bauchhöhle bei gleichzeitiger Anwesenheit von Narben in der Darmwand und Zeichen peritonitischer Reizung der nächstliegenden Organe.

Auf diese Weise ist es mir gelungen, in der Literatur insgesamt 38 Fälle von spontanen Darmrupturen bei Neugeborenen zu finden. Zu diesen Fällen kann ich noch zwei weitere Fälle von spontaner Darmruptur bei Neugeborenen (1 im Dünndarm und 1 im Dickdarm) beifügen, die mir mein verehrter Lehrer Herr Prof. Hedinger gütigst überlassen hat.

Bevor ich auf die Beschreibung dieser Fälle näher eingehe, sei es mir gestattet eine möglichst kurze Zusammenstellung von 38 Fällen der spontanen Darmrupturen bei Neugeborenen, die zum Teil von Pfaff und v. Sury angegeben sind (17 Fälle), zum Teil von mir in der Literatur gesammelt worden sind, vorauszuschicken und daran eine Uebersicht über die Theorien der Aetiologie der verschiedenen Autoren anzuschliessen. —

Diese 38 Fälle lassen sich in zwei ungefähr gleich grosse Gruppen einteilen: die Fälle von Ruptur im Dünndarm, und die Fälle von Dickdarmrupturen.

Die Dickdarmrupturen (F. 18—38) habe ich nach der Lokalisation der Ruptur angeordnet, vom Coecum an bis zum Rectum. Bei den Rupturen am Dünndarm hingegen habe ich

es vorgezogen, dieselben nach einem anderen Prinzip zusammenzustellen und zwar nach dem Zustand und dem Schicksal der im Dünndarm eingetretenen Ruptur.

So kommen erst die Fälle 1—8, wo der Riss nur auf einen Teil des Darmumfangs sich erstreckt und wir eine mehr oder weniger klaffende Oeffnung vor uns haben. In den übrigen Fällen 9—17 handelt es sich um Rupturen, die die ganze Darmperipherie betreffen und auf diese Weise zu einer vollkommenen Durchtrennung des Darmkanals und zur Bildung zweier Darmenden führen, so dass also im Moment des Einreissens zwei klaffende Lumina vorgelegen haben.

Unsere Fälle 9—17 zeigen die Verschiedenheit im Schicksale der erlittenen vollkommenen Rupturen.

Während wir im Falle 9 beide Darmenden offen finden, ist in den Fällen 10 und 11 das obere Darmende und in den Fällen 12 und 13 das untere Darmende *offen* geblieben, das andere Ende aber in Form eines bindegewebigen Stumpfes geschlossen, — endlich finden wir in den Fällen 14, 15 und 16 *beide* Enden *geschlossen.*

Im letzten Fall 17 war im intrauterinen Leben eine Durchtrennung des Dünndarmes durch einen peritonitischen Strang eingetreten und der obere der dadurch gebildeten Stümpfe war dann extrauterin rupturiert.

Eine solche Anordnung der Fälle von Dünndarmrupturen bildet einen instruktiven Uebergang von den einfachen und augenscheinlichen Darmrupturen, die in den früheren Zusammenstellungen (Pfaff, v. Sury) sich finden, zu den komplizierteren und nicht eindeutigen Fällen, bei welchen bei der Sektion ein vollkommen durchtrennter Darmtractus mit zwei obliterierten Stumpfenden gefunden wird.

Selbstverständlich würde die Feststellung dieses Ueberganges nicht dazu berechtigen, alle Fälle von kompleter Unterbrechung des Darmtractus bei Neugeborenen in die Kasuistik der spontanen Darmrupturen aufzunehmen. Solche Unterbrechungen im Darmtractus sind auch möglich, ohne dass eine Darmruptur vorausgegangen wäre, zum Beispiel als Folge des beständigen Druckes seitens peritonitischer Stränge, wie im Fall von Mackenrodt (17). Die Einreihung dieser Fälle

wird erst vollständig begründet durch die Anwesenheit des schon oben angeführten Merkmals, und zwar dass in allen diesen Fällen sich Meconium in der freien Bauchhöhle fand, was nur bei vorausgegangener Kontinuitätstrennung möglich ist.

Ich stelle zuerst die am *Dünndarm* beschriebenen Rupturen zusammen und zwar zuerst 8 Fälle von Dünndarmrupturen, bei denen es nur zu einer Oeffnung in der Darmwand, nie aber zu völliger Durchtrennung derselben gekommen war.

Fall 1: Genersich. — Das spontan in Fusslage als drittes Kind einer gesunden Frau geborene Kind; es war schon bei der Geburt cyanostisch. Das Kind erbrach öfters graulich gelben Schleim und starb 45 Stunden nach der Geburt. — *Sektion:* Gut entwickelter, mittelmässig genährter neugeborener Knabe. Der Bauch stark aufgetrieben. Das Bauchfell verdickt, mit weichem Fibrin und schon meist organisiertem Gewebe bedeckt und mit den Baucheingeweiden zähe verwachsen. In der Bauchhöhle findet sich ungefähr 100 gr trübe, grünlichbraune Flüssigkeit. Der ganze Dünndarm stark aufgebläht. Er bildet zwei hühnereigrosse Knoten, von welchen der untere an die Bauchwand fest angewachsen ist und zwar in der Art, dass hinter dem Nabel eine Höhle zustande kam; in der Höhle ist freie Luft und wenig gallig-gelbe Flüssigkeit, welche beim Druck auf den Darmknoten durch eine hirsekorngrosse Oeffnung hervorsickert. Im unteren Teile des Ileum, 10 cm oberhalb der Bauhin'schen Klappe sieht man an der vorderen Wand eine trichterförmige Einziehung, welche mit jener kleinen Oeffnung in die Eiterhöhle einmündet. Die Ränder der Oeffnung sind glatt abgerundet, und die Schleimhaut geht ohne scharfe Grenze in das Granulationsgewebe über. Der Dickdarm ist bedeutend dünner als der Dünndarm, mit schwach ausgebildeten Haustris, enthält wenig dunkelgrünes Meconium.

Fall 2: Schlegel. — Ein spontan nach normaler Schwangerschaft geborener Knabe. Der Unterleib war stark aufgetrieben. Das Kind hatte keinen Stuhl gehabt. Tod nach 34 Stunden. — *Sektion:* Kräftig entwickeltes Kind. Bei Eröffnung der Bauchhöhle fliesst eine bedeutende Menge einer braungrünen Flüssigkeit aus der Peritonealhöhle. Peritoneum ist mit schwarzgrünen Pseudomembranen ausgekleidet, auf denen zahlreiche grüne Concremente sitzen. In der Mitte des Bauches liegt ein Tumor, der in sich das ganze Convolut der

dünnen Därme, das Coecum und Colon ascendens schliesst. Der Darm ist leicht zerreisslich, die Serosa und Schleimhaut sind sehr stark injiziert. Sehr wenig Meconium als Inhalt. 1 cm von der Ileocoecalklappe entfernt ist das Ileum nur noch 4 mm breit und der Bauchwand adhaerent. An dieser Stelle findet man eine kleine, erbsengrosse Perforation der Darmwand. Die Ränder der Oeffnung sind aussen umgeben von kleinen harten grünlichen Concrementen; Ileum und Colon ascendens sind an dieser Stelle stark spitzwinklig gegeneinander abgeknickt und so fest verklebt. Der ganze Dickdarm ist stark verengt, aber überall durchgängig, und enthält in seinen unteren Teilen Schleim und abgestossene Epithelien.

Fall 3: Heyn. — Das absterbende Kind wurde aus Stirnlage mittels Zange geboren. Das Abdomen war stark aufgetrieben, sämtliche Baucheingeweide waren durch ein fibrinösulziges Exsudat, das viele Meconiumbestandteile enthielt, untereinander und mit den Bauchdecken verklebt. Der obere Teil des Dünndarms fand sich stark dilatiert, der untere Teil und der ganze Dickdarm waren zusammengefallen, fast leer. An dem Uebergang von den geblähten Schlingen zu den kollabierten befand sich eine scharfe Abknickung. Hier bemerkte man eine ovale, etwa 3—4 cm im Durchmesser betragende, stark verdünnte Stelle der Darmwandung, an welcher Serosa und Muscularis geschwunden zu sein schienen, während die Mucosa erhalten war. Die Schleimhaut zeigte hier einen glatten, schlitzförmigen Riss, durch den sich Meconium entleerte.

Fall 4: Kundrat. — Zillner erfuhr von Prof. Kundrat, dass das Wiener pathologisch-anatomische Museum ein interessantes Präparat (N 1834) besitze, das von einem im siebten Schwangerschaftsmonate geborenen Kinde stamme. Die Leiche wurde in einer Schachtel auf einem Friedhofe gefunden und am 4. April 1838 gerichtlich obduziert. Im Kataloge ist das Präparat beschrieben wie folgt: «Truncus foetus septimestris, in cujus abdomine intestinum ileum proxime valvulam coeci pariete convexo hiat foramine semen cannabis acquanto, tunicis intestini extus revolutis cineto in peritonaei cavum, illinque meconium effudit.»

Fall 5: Resinelli. — Bei einem neugeborenen Knaben fand sich eine Ruptur im untersten Teil des Ileum, durch die Meconium ausgetreten und Peritonitis entstanden war. Die Ursache der Ruptur wurde nicht festgestellt.

Fall 6: Maxwell demonstrierte in der geburtshilflichen Gesellschaft zu London ein Präparat, welches von einem neugeborenen Kinde stammt. Die Geburt war durch den starken

Meteorismus erschwert. Die *Sektion* ergab einen foetalen Volvulus des Dünndarmes und Perforation desselben.

Fall 7: Löbisch. — Ein neugeborenes Kind, das drei Tage nach der Geburt gestorben ist. Bei der *Sektion* wurde ein klappenförmiger Verschluss im Ileum konstatiert, der infolge abnormer Ansammlung des Darminhaltes zu Darmperforation und Peritonitis geführt hatte.

Fall 8: Tolmatschew. — Perforationsperitonitis bei einem drei Tage alten Kinde, von einem durchgebrochenen Dünndarmgeschwür aus entwickelt, das (nach Prof. Lubimoff) aus einem zerfallenen Gumma hervorgegangen war. Es ist dies der einzige Fall, in dem Lues als Ursache der Perforation festgestellt zu sein scheint.

Es folgen nun 9 Fälle mit kompletter Dünndarmdurchtrennung.

Fall 9: Sella (2). — Ein totgeborener, nicht ausgetragener Knabe. — *Sektion:* Das Abdomen ist aufgetrieben. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entleert sich ein Strahl gelblich-rötlicher Flüssigkeit, die sehr reichliche, gelbe Flocken enthält; das Peritoneum parietale ist verdickt und mit reichlichen festen, offenbar kalkhaltigen Auflagerungen bedeckt. Die Darmschlingen sind zum grossen Teile miteinander verwachsen. Das untere Ende des Ileums oberhalb der Einmündung in das Coecum ist nur in einer Länge von 2½ cm erhalten. Das freie Ende ragt nach aufwärts mit sichtbarem Lumen, das aber an seinem freien Rande in einer Breite von 5 mm von der manschettenartigen umgestülpten Schleimhaut bedeckt ist, deren Falten und Zotten deutlich erkennbar sind. Dieser Schleimhautrand hängt durch einen schmalen Streifen mit dem unmittelbar daneben liegenden freien Ende des mässig erweiterten oberen Teils des Ileum zusammen, das ebenfalls eine freie, etwas unregelmässige Oeffnung zeigt. — *Anatomische Diagnose:* Ruptura incompleta intestini ilei post invaginationem partis infimae intestini ilei; Peritonitis recentior exsudativa et adhaesiva meconeo postea calcificato effecta.

Fall 10: Krokiewicz. — Der Dünndarm, der an einem sehr langen und beweglichen Mesenterium sass, endigte blind 98 cm unterhalb vom Pylorus; von dieser Stelle ab lief längs des Mesenteriumrandes ein lumenloser, 1½ cm langer Strang, dann folgte ein Stück Darm mit freiem Lumen, welcher 1 cm lang war und mit seinem trichterförmigen Ende nach vorn gerichtet war; die weitere Fortsetzung bildete ein für die Sonde durchgängiger 2 cm langer Schlauch, welcher in den 94 cm langen unteren Dünndarmabschnitt überging. Im blinden

oberen Endstück des Dünndarms befand sich eine Rupturöffnung, durch welche das Meconium in die Peritonealhöhle gelangte.

Fall 11: Ciechanowsky. — Ein im neunten Schwangerschaftsmonat von einer gesunden Mutter geborenes Mädchen. Das Kind kam leicht asphyktisch zur Welt; nach der Belebung schrie es kräftig, sog gut. Tod am dritten Tage. — *Sektion:* Bauch leicht aufgetrieben. In der Bauchhöhle etwa 100 g von bräunlich-blutiger Flüssigkeit, in welcher unter dem Mikroskop Bestandteile von Meconium festgestellt wurden. Das Peritoneum ist injiziert. Der Dünndarm verläuft nach unten immer mehr erweitert, bis schliesslich das Ileum in einen blinden Sack übergeht, welcher stark aufgetrieben und mit Meconium gefüllt ist; das Meconium quillt nach aussen heraus durch eine erbsengrosse Oeffnung mit unebenen zackigen Rändern. Diese Partie des Ileums ist an einem sehr langen Mesenterium befestigt, welches zweimal um seine Achse gedreht ist. Zwischen dem sackförmigen Ileumsabschnitt und dem unteren Abschnitt des Darmtractus besteht keine Verbindung, abgesehen vom Mesenterium, das mit einem freien konkaven Rand endigt. In seinem weiteren Verlauf ist dieser Rand unmittelbar an der Spitze eines blinden konischen, 1½ cm langen Darmstückes befestigt, welches divertikelartig mit seiner Basis dem Coecum anliegt. Der ganze Dickdarm ist vollständig kontrahiert, aber überall durchgängig und enthält spärlichen grünlichen Schleim.

Fall 12: Poelmann. — Ein neugeborener Knabe. Das Kind hat keinen Stuhl. Nach Durchbohrung eines Hindernisses 3—4 cm über dem Anus entleert sich Meconium. Trotzdem Ileus und Exitus. — *Sektion:* 65 cm unterhalb der Pylorus endete der Dünndarm blind; 1 cm davon entfernt lag das obere Ende des übrigen Darms, das an den Bauchdecken angeheftet war, nicht vollkommen verschlossen; es lässt auf Druck Inhalt austreten. Die Wände dieses Darmstückes waren dick und hart und Spuren einer chronischen Entzündung daran deutlich zu erkennen. Im oberen Dünndarm gelbliche Flüssigkeit. Im unteren Dünndarm und im Dickdarm konsistente grünliche Substanz mit Cholestearin und Gallenfarbstoff.

Fall 13: Nötterbrock. — Ein spontan vier Wochen vor dem Termin geborener Knabe. Das Kind kam asphyktisch zur Welt, wurde jedoch wieder belebt. Das Kind nahm zweimal die Brust; es wurde kein Abgang von Meconium bemerkt. Tod nach 30 Stunden. — *Sektion:* Unterleib ist ziemlich stark aufgetrieben. Bei der Eröffnung des Unterleibs entleeren sich reichliche Mengen einer trüben bräunlich-gelblich gefärbten mit weiss-gelblichen Flocken vermischten Flüssigkeit. Die

Dünndarmschlingen sind mit der vorderen Bauchwand verklebt. In der Mitte des Unterleibes, ungefähr der Nabelgegend entsprechend, liegt vorn ein Dünndarmabschnitt vor, der sich durch seine bedeutende Weite und seine weiche Konsistenz, sowie trübe, fahle Beschaffenheit seiner Wandung auszeichnet. Am linken, *unteren* Abschnitt der Darmschlinge findet sich eine Perforation, welche die ganze Circumferenz derselben betrifft. Die Ränder der Perforationsöffnung sind scharfrandig, dünn, äusserst weich und welk und in der Nähe derselben finden sich in dem morschen Gewebe dieses Darmteils mehrere kleinere Oeffnungen, so dass die Darmwand hier wie siebartig durchlöchert erscheint. Unmittelbar unter der Perforationsöffnung der vorn vorliegenden Dünndarmschlinge liegt eine mässig geblähte, blind endigende Dünndarmschlinge, deren Mesenterium in das der perforierten unvermittelt übergeht. — Der blind endigende Dünndarmabschnitt geht nach vielfacher Biegung um ein stielartiges Zentrum, nach oben aufsteigend, in das Duodenum über. Der vorn vorliegende nekrotische mit Perforation endigende Dünndarmabschnitt verläuft allmählich enger werdend und windet sich in seinem untern Teil um dasselbe stielartige Zentrum herum. Bei der Injektion lassen sich alle Mesenterialarterien gut füllen; die der perforierten Darmschlinge lassen sich nicht injizieren. Der Dickdarm ist überall gleichmässig eng und kontrahiert, besitzt ein wenig glasigen Schleim als Inhalt. — *Leichendiagnose:* Intrauterine Achsendrehung des Dünndarms um die Mesenterialachse mit Nekrose der zuerst gedrehten Ileumschlinge, Abschnürung des oberen Abschnittes mit völligem Verschluss und Perforation des unteren Abschnittes. Diffuse Peritonitis.

Fall 14: Hellbing. — Ein spontan geborener nicht vollständig ausgetragener Knabe. Das Kind hat keine Darmentleerung; es trinkt kräftig; am 2. Tage setzt sich Erbrechen ein. Tod nach 25 Stunden. — *Sektion:* Die Bauchhöhle enthält eine grosse Menge blutig-seröser Flüssigkeit. Die stark geblähten, teils mit Luft, teils mit Flüssigkeit gefüllten Darmschlingen sind untereinander durch mächtige Adhäsionen verwachsen; in letzteren sind zahlreiche gelbliche und weissliche bröcklige Massen zu sehen. Ungefähr 94 cm unterhalb des Pylorus beginnt der stark ausgedehnte, in Adhäsionen fixierte Teil des Darmrohres. Nach Zurückschlagen des ganzen Konglomerates von Dünndarmschlingen kommen aus dem Becken das kaum stricknadeldicke Rectum, die Flexura sigmoidea und das Colon descendens zur Ansicht. Sie sind nicht obliteriert, aber stark komprimiert. Das Ileum endet in seinem untersten, an der Klappe liegenden Teile blind und ist durch breitnarbigen, halb-

mondförmigen Rand des Mesenterium mit dem oben erwähnten stark ausgedehnten und ebenso blind endigenden Dünndarmteil verbunden. Es fehlt hier also ein Stück des untersten Dünndarms. Die unteren Dünndarmschlingen sind um 180° um ihre Mesenterialachse gedreht. Der Verfasser glaubt aus dem pathalogisch-anatomischen Befund folgenden Hergang annehmen zu dürfen: Stieldrehung einer dem Coecum naheliegenden Ileumschlinge um ihre dem Mesenterium entsprechende Achse; Nekrose des zugehörigen Darmabschnittes, Perforation der Darmwand und Austreten des Darminhaltes in die freie Bauchhöhle; Peritonitis; Vernarbung des nekrotisch gewordenen Darmabschnitts und Bildung zweier Blindsäcke.

Fall 15: Sella (1). — Ein 3 Tage altes Kind weiblichen Geschlechts. — *Sektion.* Abdomen stark aufgetrieben. Bei Eröffnung der Bauchhöhle drängen sich die sehr stark erweiterten Dünndarmschlingen hervor. Der Durchmesser beträgt am unteren Teil des Ileums etwa 4½ cm. In der Bauchhöhle fand sich eine geringe Menge gelbrötlich gefärbter klebriger Flüssigkeit. Auf dem Netz teils gelbliche, teils schiefrige Einlagerungen. Der ganze Dickdarm ist bis zum Rectum stark verengt. Bei Untersuchung der Uebergangsstelle des Ileums in das Coecum bemerkt man, dass das unterste Ileum nur in Gestalt eines 2 cm langen, proximalwärts blind endigenden Stumpfes erhalten ist. Der obere ebenfalls blind endigende und stark ausgedehnte Teil des Ileums liegt vollständig ausser Zusammenhang mit dem unteren Teile, nur durch das Mesenterium mit ihm vereinigt, dessen freier Rand zwischen beiden Darmteilen 2 cm misst. Die Abschnürung des Ileums ist mit grösster Wahrscheinlichkeit auf eine nach der Ablösung und Perforation geheilte Invaginatio ileocolica zurückzuführen. Bei der mikroskopischen Untersuchung der Inhaltmassen aus dem Ileum wurden darin deutlich erkennbare Reste von Darmschleimhaut des invaginierten Teiles des Ileums gefunden. Die chronisch adhäsive Peritonitis erweist sich als Fremdkörperperitonitis durch das Vorhandensein reichlicher, zum grossen Teil verkalkter Meconiumreste.

Fall 16: Martens. — Ein im 9. Schwangerschaftsmonat von gesunder Mutter geborener Knabe. Das Kind hatte keinen Meconiumabgang gehabt und seit 5 Tagen beständig gebrochen. Der Leib mässig aufgetrieben. Tod nach 6 Tagen. — *Sektion:* Der ganze Darm war von einer dünnen Membran überzogen. Die Darmschlingen miteinander verwachsen. Fast der ganze Dünndarm war ziemlich stark aufgebläht. Etwa 15 cm oberhalb der Bauhin'schen Klappe endigte der gerade hier sehr verschlungene und verwachsene Dünndarm plötzlich blindsack-

förmig. Am nun folgenden freien Rand des Mesenterium war nur eine strangförmige Verdickung von 2 cm, dann begann blindsackförmig wieder der Rest des Ileums stark zusammengezogen und dünn. Der Dickdarm war collabiert. In den festen Verwachsungen in der Umgebung des verschlossenen Darmteils waren stecknadelkopfgrosse gelbliche Fleckchen sichtbar. Bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man am Ende des erweiterten Darmteils an einer Stelle einen geschwürigen Defekt in der Schleimhaut mit Granulationsgewebe an deren Stelle. Nach der Seite des Lumens zu ist die Stelle mit nekrotischen Massen belegt. Die Darmmuskulatur ist ebenfalls zerstört und im Granulationsgewebe aufgegangen. Unmittelbar darunter im Mesenterium liegen amorphe Massen. Die Annahme, dass es sich um ausgetretenes Meconium handelt, muss um so plausibler erscheinen, als die Veränderungen in der Darmwand auf eine verheilte Perforation hinweisen. Der ganze Befund lässt sich am ungezwungensten durch eine frühere Achsendrehung erklären.

Fall 17: Mackenrodt. — Ein 8 Tage altes Mädchen, das als sechstes Kind einer gesunden Frau geboren wurde. Das Bauchfell zeigte alle makroskopischen Veränderungen alter Peritonitis: Schwielenbildung, Verwachsung der Eingeweide miteinander. In der Bauchhöhle fand sich gelber Kot, der durch eine Perforation des Dünndarms ausgetreten war. Ungefähr in der Mitte des Dünndarms hat eine leistenförmige Schwiele den Darm ganz überwachsen und umfasst und eine Entwicklungsstörung veranlasst, die schliesslich zu einer vollständigen Kontinuitätstrennung des Darms geführt hat. Diese Vorgänge müssen sich sehr früh, in dem dritten bis sechsten Monat des intrauterinen Lebens abgespielt haben, da die Entwicklung des abführenden Darmendes ungefähr jener Zeit entspricht. Das Darmlumen ist hier zwar vorhanden, aber sehr klein und mit Schleim und Epithelien vollgestopft. Das zuführende Ende ist kolossal erweitert und mit Kot gefüllt. Im extrauterinen Leben ist schliesslich nach zweitägigen Erbrechen die Perforation eingetreten. Das Loch ist sehr gross, die Ränder brandig.

Die restlichen 20 Fälle von Darmruptur bei Neugeborenen, die ich in der Literatur finden konnte, betrafen den Dickdarm inklusive Rectum.

Fall 18: Pfaff. — Ein 2 Tage altes Kind, ungefähr 4 Wochen vor dem richtigen Termin geboren. Die Geburt ist leicht und rasch verlaufen. Das Kind hat nur einmal die

Mutterbrust genommen. Meconium ist nicht abgegangen. Das Abdomen stark ausgedehnt. — *Sektion:* Die Bauchhöhle ist mit reichlicher, trüber, gelblich-bräunlicher Flüssigkeit gefüllt, welcher zahlreiche weisse Partikelchen, Fibrinnetze und bräunliche Masse beigemischt sind. Beide Peritonealblätter erscheinen stark injiziert und mit reichlichen Ecchymosen besetzt. Die vorliegenden Dünndarmschlingen sind stark injiziert und durch dünne fibrinöse Beschläge locker miteinander verklebt. Das Colon ascendens ist an der Flexura dextra durch ein Band an der Gallenblase befestigt. Von dieser Flexura bis an das Ende des Coecum misst dieser Darmabschnitt 5,5 cm und ist prall mit Meconium gefüllt. Von der Mitte des Colon transversum an ist der ganze Dickdarm bis zum Anus sehr eng kontrahiert. An der Spitze des Coecum findet sich eine erbsengrosse Oeffnung, aus der ein eingedickter Meconiumpfropf hervorragt. Die Umgebung der etwas zackigen Oeffnung ist hämorrhagisch infiltriert. Das Coecum, sowie das Colon ascendens und der Anfangsteil des Col. transversum (ca. 3 cm) ist mit eingedichtetem bröckligem Meconium ausgefüllt. An der Stelle, wo der erweiterte Darmteil in den leeren collabierten übergeht, hört der Darminhalt mit einem vollständig trockenen schwarzbraunen Meconium scharf auf, welches sich in Form eines Zylinders herauslösen lässt.

Fall 19: Dienst. — Ein spontan geborener Knabe. Am 2. Tage wurde ein Afterschluss konstatiert. Trotz der Operation am 3. Tage Exitus. — *Sektion:* Bei der Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich dieselbe angefüllt mit etwa 200 ccm gelbgrünbraunen mit Flocken untermischter übelriechender Flüssigkeit. Die Serosa ist stark injiziert. Die Dünndarmschlingen sind meteoristisch aufgetrieben, zeigen überall starke Gefässinjektion in der Serosa. Beim Emporheben der letzten Ileumschlinge quillt aus dem Coecum schleimig-braungrüner Inhalt aus vier bis linsengrossen Oeffnungen mit fetzigen Rändern; diese zeigen keinerlei Entzündungserscheinungen ihrer Wandpartien. Der Dickdarm ist stark dilatiert. Das Rectum misst in seinem Beginn 10 cm im Umfang; nach unten zu verengt sich das Rectum konisch und endet blind mit einem bindegewebigen Verschluss unter dem Blasengrunde. Ausserdem zeigt das Kind viele andere Missbildungen: Klumpffüsse, Uterus masculinus, Dilatation der Harnblase.

Fall 20: Pretty. — Ein neugeborener Knabe. Die Analöffnung des Kindes bestand nur in einer flachen Einstülpung, das Colon descendens endigte in einem blinden Bausch am Promontorium. Der Tod trat 82 Stunden nach der Geburt ein durch Ueberdehnung und Ruptur des Colon ascendens.

Fall 21: Breslau. — Ein hydrocephalisches Kind, welches durch Anlegung des Kephalotriebs extrahiert wurde. An der Leiche fanden sich ausser dem Hydroceophalus internus noch mehrere äussere Bildungsfehler: hochgradige Klumpfüsse, Verwachsung der Finger miteinander. — *Sektion:* Nach der Eröffnung der Bauchhöhle fand sich die ganze Oberfläche der Eingeweide und die innere Fläche der vorderen Bauchwand mit grünbraunem Meconium und fibrinös-sulzigem Exsudate überzogen. Am Uebergange des Colon ascendens zum Colon transversum wurde an der vorderen Darmwand eine erbsengrosse Oeffnung gefunden, aus welcher bei leisem Drucke flüssiges Meconium herausquoll. Durch das Loch war nach aussen eine feuerrote Falte der Schleimhaut vorgestülpt. Der vorgestülpte Schleimhautwulst zeigte sich an zwei ein paar Millimeter grossen, durch eine zarte Brücke von einander getrennten Stellen perforiert. Im Dünndarm fand sich gelblicher Brei; im Dickdarm eine mässige Menge des gewöhnlichen Meconium. Die Schleimhaut des Dünn- und Dickdarms war lebhaft rot, sammetartig gelockert.

Fall 22: Bednar. — Bei einem vier Tage alten Mädchen fand sich der Anus verschlossen. Die Gebärmutter war zu einem mannesfaustgrossen, mit Meconium angefüllten Sacke ausgedehnt, die Scheide fehlte. Das Meconium war durch eine an der hinteren Wand des Uterus befindliche Oeffnung eingetreten, welche gleichzeitig die Mündung des Colon descendens darstellte. Als Todesursache fand sich Perforationsperitonitis. Es war eine Darmruptur an zwei linsengrossen Stellen unweit der rechten Colonflexur erfolgt. Diese Ruptur war infolge übermässiger Ausdehnung des Darmes durch Meconium entstanden.

Fall 23: Paltauf (3). — Einen Tag altes, spontan geborenes Mädchen. — *Sektion:* Bauch sehr ausgedehnt, entleert Gas und reichliches Meconium. Eben solches auch im Dickdarm. Dieser zeigt in der rechten Hälfte des Colon transversum einen längs gerichteten, fast 2 cm langen Schlitz der Serosa und der Muscularis der vorderen Darmwand. Der Schlitz klafft auf 1 cm Weite; der Grund dieses Schlitzes ist zum grössten Teile von der Schleimhaut gebildet, die eine rundliche, 5 mm breite Lücke zeigt, die aus dem Darminnern in die Bauchhöhle führt. Die Schlitzränder sind verdickt, erhaben, meist glatt. Die Umgebung ist von Blutaustritten zwischen Muscularis und Mucosa durchsetzt. An der vorderen Wand der Flexura lienalis ist das Bauchfell und die Muskelhaut in 1 cm geschlitzt; die Entfernung der Ränder von einander beträgt 7 mm. Der Schlitz ist gegen das Darmlumen zu von

dünner, schlaffer, brüchiger, doch unverletzter Schleimhaut gebildet. Die Ränder des Schlitzes blutig suffundiert.

Fall 24: Paltauf (4). — Ein spontan geborener Knabe. Plötzlicher Tod nach 24 Stunden. — *Sektion:* Körper sehr kräftig. In der Bauchhöhle sehr reichliches Meconium nebst gelblicher trüber Flüssigkeit. Im Dünndarm Gas und gelblicher Schleim; nur im untersten Teil des Dickdarms etwas Meconium. In der Mitte der vorderen Wand seines queren Teiles zeigt er einen 1,5 cm langen, 1 cm weit klaffenden Schlitz des Bauchfelles und der Muscularis, dessen Ränder etwas verdickt und erhaben, blutigrot durchschimmern. Des Schlitzes Grund ist gebildet von sehr brüchiger, gelbgrün imbibierter Schleimhaut, die ein rundliches, fast erbsengrosses Loch umschliesst. Eine ganz gleich beschaffene, ungefähr ebenso grosse Perforation findet sich an der Milzkrümmung des Dickdarmes, sowie endlich eine an der Kuppe der S-Schlinge. In der vorderen Wand des Colon transversum und descendens schimmern mehrere linsengrosse Blutaustritte durch die Schleimhaut durch. Endlich erscheint die Serosa und die Muscularis unter der Milzkrümmung sowie an der S-Schlinge je zweimal, im ganzen also viermal von längselliptischen Schlitzen durchsetzt; sie sind durch die schlaffe, sehr dünne Schleimhaut verschlossen. Diese Veränderungen entsprechen meist den Haustren.

Fall 25: Paltauf (5). — Mädchen, nach normaler Schwangerschaft leicht geboren. Nach drei Stunden entleert sich etwas Kindspech; das Kind, welches durch seine Stille auffällt, stirbt plötzlich 15 Stunden nach der Geburt unter hochgradiger Cyanose. — *Sektion:* Bauch stark ausgedehnt. Im Bauch freies Gas, 150 ccm trüber, mit reichlichem Meconium vermengter Flüssigkeit; mit solchem das gerötete Bauchfell bedeckt. Im Colon ascendens Gas, Colon transversum und descendens collabiert, in der vorderen Wand des ganzen Colon finden sich eine Reihe von über linsengrossen Blutaustritten, die durch das Peritoneum durchschimmern; dazwischen weitere sechs rhombische, bis 1 cm weite Trennungen des Muscularis und des Bauchfells, durch die die Submucosa und Mucosa vorgewölbt sind; endlich zeigt das Colon transversum knapp vor der Flexura lienalis eine längsovale, 1 cm Länge messende Lücke der vorderen Wand mit geschwellten, nach aussen vorgestülpten Rändern der Schleimhaut, die blutig suffundiert sind; aus derselben entleert sich etwas Meconium.

Fall 26: Ciechanowsky. — Ein spontan zu rechter Zeit geborenes Mädchen. Bereits an seinem ersten Lebenstage hat das Kind weder gesaugt noch Meconium abgegeben, dagegen hat es oft gebrochen. Am zweiten und dritten Tage saugt

es ziemlich gut und gibt einige Male Meconium ab. Tod am vierten Tage. — *Sektion:* Der Bauch stark aufgetrieben. Die Peritonealhöhle mit reichlicher trüber Flüssigkeit mit spärlichem Meconium gefüllt. Das Peritoneum injiziert. Die rechte Hälfte des Colon transversum besitzt ein ziemlich langes Mesenterium, während die linke sowie das Colon descendens dagegen eigentlich kein Mesocolon besitzt. Ungefähr 3 cm vom Pylorus biegt das Colon transversum unter scharfem Winkel nach oben um. An der Spitze der Biegung befindet sich eine penetrierende, ovalförmige, 1 : ¾ cm messende Oeffnung. Die Ränder derselben sind mit der nach aussen vorgedrängten Schleimhaut umsäumt; bei Druck auf das Colon fliesst aus der Oeffnung mit Käseklumpen vermengtes Meconium aus. Der oberhalb der Oeffnung liegende Dickdarmabschnitt ist mit Meconium so stark gefüllt, dass sein Durchmesser 4 cm erreicht. Der abführende Darmabschnitt ist fast leer, zusammengefallen, überall aber wegsam. Im Dünndarm spärliches Meconium.

Fall 27: Falkenheim und Askanazy. — Das Mädchen war als zweites Kind etwa drei Wochen zu früh geboren worden. Die Gravidität verlief gut, die Geburt schnell. Das Kind war stark cyanotisch, erholte sich aber. Kindspech ging in mässiger Menge ab. Das Kind nahm die Brust regelmässig. Am fünften Tage fiel es der Mutter auf, dass der Umfang des Leibes sich von Tag zu Tag steigerte. Die Entleerungen blieben dabei völlig normal. Drei Wochen nach der Geburt trat Exitus letalis ein. — *Sektion:* Bei Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich in der oberen Hälfte des Abdomens eine Ansammlung eines dicken, graugelblichen Eiters in einer Menge von 150 ccm. Eine kontinuierliche Lage eitrig-fibrinösen, festhaftenden Exsudates überzieht das Peritoneum parietale und die Hinterfläche der Eiterhöhle. Die Hinterwand dieser Höhle wird von einer ungemein derben, festen Bindegewebsmembran gebildet. An der untern Seite des Colon transversum findet sich nahe der Flexura sinistra ein haselnussgrosses Gebilde, welches sich aus weissen und gelblichen, hart anzufühlenden Knötchen zusammensetzte und aus Bestandteilen des Meconium gebildet war. Die einzelnen Dünndarmschlingen sind miteinander durch dicke bindegewebige Schwarten fest verschmolzen. Die Schleimhaut des gesamten Dünndarms erscheint intensiv gerötet. In der Wand der Flexura lienalis zeigt sich eine etwa stecknadelkopfgrosse Oeffnung. Führt man eine Sonde in die Oeffnung ein, so lässt sich ein ganz kurzer Kanal nachweisen, um welchen sich dichte Meconiumkörnchen angesammelt haben. Am ausgeschnittenen Darm dringt die Sonde durch die Konkretionen frei durch, jedoch ist ein bereits erfolgter

Abschluss der Oeffnung im Darm intra vitam anzunehmen, weil sich im Bereiche der letzteren frische Entzündungserscheinungen am Peritoneum nicht erkennen liessen.

Fall 28: Browicz. — Der Neugeborene war von einem vollständig normalen Bau, seine Entwicklung entsprach aber dem achten Monat des intrauterinen Lebens. In der Peritonealhöhle waren ungefähr zwei Esslöffel voll Meconium vorhanden. Die Darmschlingen waren durch loses Bindegewebe verwachsen. Dünn- und Blinddarm bildeten ein einheitliches Convolut. Das Colon transversum und descendens normal gelagert; ungefähr 3 cm oberhalb des Anus bog das Rectum fast rechtwinklig um. Der Dickdarm besass kein Mesenterium. Der abführende Arm des Rectum war verengt, der zuführende oberhalb der knieförmigen Umbiegung stark erweitert. Eine klappenartige vorspringende Falte reduzierte in der Höhe der knieförmigen Einbiegung das Lumen des Rectum auf ein Minimum. In der Vorderwand des Colon descendens war eine querovale penetrierende Oeffnung vorhanden. Die Ränder der Oeffnung waren von der nach aussen gekehrten Schleimhaut umsäumt. Der Dickdarm war in seinen sämtlichen Abschnitten vollständig wegsam.

Fall 29: Dubler. — Das Kind kam scheintot zur Welt, es belebte sich durch Schwingen, starb aber schon fünf Tage nach der Geburt. — *Sektion:* Ausgetragenes männliches Kind. Die Bauchwand ist mit dem grossen Netz und dieses mit den Därmen verwachsen. Keine Flüssigkeit in der Bauchhöhle. Am äusseren Umfang der Milz mehrere dunkelgrüne kalkige Auflagerungen auf der verdickten Kapsel. Im Dünndarm gelber Schleim; im Dickdarm spärlicher dünnbreiiger gelber Inhalt. Schleimhaut grösstenteils blass. 21 cm oberhalb des Anus befindet sich an der äusseren Seitenwand des Colon descendens eine linsengrose, schwarze kalkige Einlagerung in der Schleimhaut; 1 cm unterhalb dieser Stelle zwei hanfkorngrosse narbenähnliche Stellen, in deren Mitte je ein stecknadelkopfgrosses kalkiges Korn eingesprengt ist. Von der Aussenseite des Darmes, entsprechend den narbigen Partien, entspringt ein 5—6 cm langer bindegewebiger Strang, welcher das Colon descendens mit der seitlichen Bauchwand verbindet. Etwa in der Mitte des Stranges ist ein taubeneigrosser Beutel eingeschaltet. Die Wandung dieses Sackes ist 2—3 mm dick, kalkig inkrustiert. Der Inhalt besteht aus grasgrünen schleimigen, mit spärlichen braungrünen Bröckeln vermischte Massen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass der Cysteninhalt sowie die Auflagerungen an der Milz von verkalkten Bestandteilen des Meconium gebildet sind. — Am Rande des grösseren narbigen

Herdes verschwindet die Schleimhaut. Submucosa biegt hier trichterförmig in die Tiefe, hört aber plötzlich auf. Am Grunde des Trichters ist die Muscularis durch ein zellarmes Bindegewebe ersetzt. — *Anatomische Diagnose:* Eitrige cerebrospinale Meningitis. Fibröse Endocarditis. Lobuläre Pneumonie. Universelle adhäsive Peritonitis. Narben des Colon descendens. — Dabei wird folgender Vorgang als bewiesen angenommen: eine Dickdarmperforation während des intrauterinen Lebens, Austritt des Meconium in die Bauchhöhle, Abkapselung desselben durch peritonitische Adhäsionen, Ausheilung der Perforationsstelle durch nachträgliche Verwachsung.

Fall 30: Paltauf (1). — Ein spontan geborener Knabe, der zwei Tage nach der Geburt tot in der Wiege gefunden wurde. — *Sektion:* Bauch hoch gewölbt. In der Bauchhöhle findet sich nebst freiem Gase etwas Meconium sowie eitrige Flüssigkeit. Das Peritoneum allenthalben mit faserstoffig eitrigen Exsudatmembranen bedeckt. Im Dünndarm gelblicher schleimiger Inhalt; Schleimhaut ohne besondere Veränderungen. Im Colon ausser Gas wenig schleimiger Inhalt. Der obere Schenkel der S-Schlinge ist mit dichten Exsudathäutchen sowie etwas Meconium bedeckt. Nach Entfernung dieser gewahrt man eine 18 mm lange längsgelagerte Wandtrennung, deren Ränder fetzig, zerreisslich sind, in deren Umgebung die Schleimhaut von submucösen Blutaustritten rötlich gefleckt ist. Die Schleimhauträndер sind etwas verdickt, geschwollen.

Fall 31: Paltauf (2). — Ein spontan geborener Knabe. Geburt ohne Schwierigkeit. Nach Stunden wird das Kind unruhig, erbricht mehrmals schwärzlichen Schleim; kein Stuhl. Plötzlicher Tod nach 15 Stunden unter Cyanose. — *Sektion:* Bauch hochgradig ausgedehnt. Im Bauche reichlich Gas und sehr viel grünliches Meconium. Peritoneum gallig imbibiert und durch Gasblasen bedeckt, an zahlreichen Stellen von Blutaustretungen durchsetzt. Im Dünndarm reichliches Meconium und Gas; ersteres auch im Colon ascendens. Die S-Schlinge collabiert. Nahe ihrer Kuppe zeigt sie einen über 1 cm breiten und 8 mm langen penetrierenden Riss, der Kindspech entleert. Die Ränder des Risses sind blutig infiltriert.

Fall 32: Zillner (1). — Ein zur rechten Zeit spontan geborener Knabe, welcher cyanotisch zur Welt kam. Stuhl und Urin hat das Kind überhaupt nicht gelassen. Tod nach 15 Stunden. — *Sektion:* In der Bauchhöhle eine reichliche Menge gelblichbraunen, mit käsigen Klümpchen gemengten Kindspeches frei enthalten. Das Bauchfell stellenweise getrübt, fleckig injiziert und mit Ecchymosen durchsetzt. In der Mitte der S-Schlinge eine die äussere und hintere Peripherie

umfassende, 8 mm lange quergestellte klaffende Trennung der Darmwand mit geraden, etwas geschwellten und nach auswärts gekehrten Rändern, in deren Umgebung das Peritoneum fleckig injiziert ist. Aus der Lücke entleert sich bräunlicher Schleim. Die Schleimhaut des Dickdarmes überall blass.

Fall 33: Zillner (2). — Ein rechtzeitig spontan geborenes Mädchen. Das Kind war sehr kräftig, zeigte sofort einen aufgetriebenen Bauch. Auf ein nach der Geburt verabreichtes Klysma hin wurden grünliche Massen entleert. Die Brust hat das Kind verweigert. Tod nach 15 Stunden. — *Sektion:* An der gesammelten Oberfläche des Peritoneums ein mit Fäulnisblasen durchsetztes gelbliches Meconium verbreitet; Bauchfell selbst besonders über der Bauchwand, dem Dickdarm und der S-Schlinge gerötet, von Ecchymosen durchsetzt; Magen und Dünndarm enthalten mässig viel rahmähnlichen, schokoladenfarbigen Inhalt; im Dickdarm zunächst breiiges Meconium; Schleimhaut mit blutig gefärbtem, gallertähnlichem Schleim bedeckt; in der S-Schlinge, 17 cm über dem Anus eine quergestellte, 1,2 cm lange Lücke, deren glatte Ränder retrahiert sind; Schleimhaut über dieselben nach aussen umgeworfen; aus ihr tritt Darminhalt hervor; an der Serosa der Umgebung starke Injektion und zahlreiche Ecchymosen.

Fall 34: Zillner (3). — Ein gut genährtes Mädchen. Die Geburt ist schwer gewesen. Das Kind schrie viel; es hatte keinen Stuhl. Tod nach zwölf Stunden. — *Sektion:* Unterleib stark gespannt. In der Bauchhöhle viel freies Gas und mit kleinen käsigen Bröckchen gemengter Darminhalt; Bauchfell fleckig injiziert und mit einzelnen Ecchymosen versehen. Schleimhaut überall blass. In der S-Schlinge findet sich eine quergestellte, mit nach aussen umgeworfenen Schleimhauträndern versehene, die halbe Peripherie umfassende Lücke der Wand, welche auf Druck Darminhalt entleert; Schleimhaut daselbst blass; an der Stelle der Ruptur kein lokaler Erkrankungsherd erkennbar.

Fall 35: Zillner (4). — Ein spontan geborener Knabe. Das Kind hatte gleich einen aufgetriebenen Bauch; es hatte keinen Stuhl und verweigerte die Annahme der Brust. Tod nach 13 Stunden. — *Sektion:* Bei Eröffnung der Bauchhöhle findet sich in derselben eine über 100 g betragende Menge kindspechähnlicher Stoffe ausgetreten. Das Bauchfell überall stark fleckig injiziert, insbesondere über dem Colon transversum und descendens; daselbst zerstreute, bis linsengrosse Ecchymosen, welche auch an dem oberen Aste der S-Schlinge sich vorfinden. Im Dünndarm blasser Schleim und ziemlich viel Gas, im Dickdarm spärliches Kindspech. Die S-Schlinge mit

einem 3 cm langen Mesenterium versehen. Sie ist in der Mitte ihrer Länge bis auf eine etwa 1 cm breite, dem Mesenterialansatz entsprechende Brücke quer und scharf durchtrennt; die Ränder etwas geschwellt, nach auswärts umgestülpt; aus der Oeffnung entleert sich Kindspech, welches im oberhalb gelegenen Teile nur noch in geringer Menge vorhanden ist, während es im Mastdarm fast fehlt; das Peritoneum in der Umgebung der Lücke injiziert und ecchymosiert.

Fall 36: Ludewig. — *Sektion:* Zwei Tage altes Mädchen. Der Bauch war stark aufgetrieben. Beim Eröffnen der Bauchhöhle entleerte sich aus ihr Meconium. Die Dickdarmschlingen waren sehr stark dilatiert. Ihre Oberfläche zeigte mattgrauen Belag, die Wandungen waren vielfach mit Hämorrhagien durchsetzt. Durch die enorme Ausdehnung ist die Serosa und die Längsmuskulatur auf eine grosse Strecke (ca. 7 cm) eingerissen. In dem unteren Ende des Einrisses (in situ dicht hinter der Blase gelegen) war auch die innere Darmwand und zwar durch einen quer zum ersten Einriss verlaufenden Riss durchbohrt; dasselbe war 2½ cm lang und klaffte ungefähr 1½ cm. Infolgedessen entleerte sich an dieser Stelle auf leisen Druck grünliches Meconium frei in die Bauchhöhle. Dünndarm war gänzlich collabiert. Dicht oberhalb der geplatzten Darmschlinge fand sich eine winklige Knickung des Darmrohres. Das Rectum endete blind 5 cm oberhalb der Stelle, wo sich sonst Analöffnung befindet.

Fall 37: Lyss. — Ein Kind mit Atresia ani congenita. Der Tod trat am vierten Tage nach der Geburt ein. Bei der Autopsie fand sich Meconium in der Peritonealhöhle, und das blinde Ende des Rectums war rupturiert.

Fall 38: v. Sury. — Ein spontan geborener Knabe. Da das Kind lebhaft schrie, wurde ein Klysma verabreicht, darauf zweimal Stuhl. Ca. 24 Stunden post partum Exitus. — *Sektion:* Reife männliche Kindesleiche. Bauch vorgetrieben. In der freien Bauchhöhle eine mässige Menge breiigen, gallig gefärbten Kindspeches. Darmschlingen gedunsen. Der Serosaüberzug des Mastdarmes von frischen, streifigen, geronnenen Blutaustritten eingenommen. An der Vorderseite des Mastdarmes hart unterhalb der Uebergangsstelle des letzteren in das S-Romanum eine längsgestellte, 3 cm lange, schlitzförmige, ziemlich scharfrandige, sämtliche Wandschichten durchsetzende Zusammenhangtrennung, doch ist die Verletzung der Muskelschicht 1 cm kürzer als die der Serosa. In der Umgebung der Wunde zeigt die Serosa reichlich punktförmige Blutungen. Die Schleimhaut wulstet sich nach aussen vor. Dünn- und Dickdarm durch Gas stark gebläht, enthalten breiig gallige Massen.

Wenden wir uns zur Analyse des pathologisch-anatomischen Befundes der angeführten Kasuistik, so geht aus ihr zuerst hervor, dass die spontane Darmruptur bei Neugeborenen, mit Ausnahme des Duodenum, in allen Teilen des Darmtraktus vom Jejunum bis zum Rectum vorkommt. Die bisher herrschende Meinung, dass die spontane Darmruptur bei Neugeborenen fast ausnahmslos im Dickdarm auftritt, muss man, dem Gesagten zufolge, als den Tatsachen nicht entsprechend bezeichnen. Die Dünndarmruptur ist kein so seltenes Vorkommnis, als es nach den früheren Zusammenstellungen (Pfaff, v. Sury), in die nur ein Fall von Genersich aufgenommen wurde, scheinen möchte.

Obwohl die oben angeführten 38 Fälle kaum voll die ganze Kasuistik der Frage über die spontanen Darmrupturen bei Neugeborenen erschöpfen, — da in meiner Zusammenstellung nur diejenigen Fälle aufgenommen werden konnten, über welche mir genauere Berichte zugängig waren, so ist doch aus ihnen zu ersehen, dass die Lokalisation der Ruptur *17mal* im Dünndarm und *21mal* im Dickdarm zu verzeichnen ist.

In jedem der genannten Abschnitte kann man noch besondere Prädilektionsstellen bezeichnen, auf welche die grösste Zahl der Rupturen fällt. Als solche am Dünndarme ist der unterste Abschnitt des Ileums, 1—15 cm von der Ileocoecalklappe zu nennen. Von 13 Fällen, bei denen die Entfernung der Rupturstelle von der Bauhin'schen Klappe angegeben ist, kommt der unterste Abschnitt neunmal in Betracht (F. 1, 2, 4, 5, 9, 11, 14, 15, 16). Von diesen war viermal die Entfernung von der Ileocoecalklappe auf 1—2½ cm berechnet (F. 2, 9, 11, 15). Der zweite Lieblingsort nach Häufigkeit der Lokalisation der Rupturen am Dünndarme ist die Mitte des Dünndarmes. Eine Ruptur an dieser Stelle wurde viermal beobachtet (F. 10, 12, 13, 17). In den übrigen vier Fällen ist der Ort des Risses nicht angegeben.

Was den Sitz der Rupturen am Dickdarme anbetrifft, so begegnen wir an der Flexura sigmoidea der Ruptur sechsmal (F. 30—35), am Colon transversum viermal (F. 23—26), wobei im Falle 24 ausser dem Risse am Colon transversum noch eine Ruptur an der Flexura sigmoidea vorlag, am Rectum drei-

mal (F. 36—38), je zweimal am Coecum (F. 18, 19), an der Flexura hepatica (F. 21, 22) und am Colon descendens (F. 28, 29); und endlich zu je einmal am Colon ascendens (F. 20) und an der Flexura lienalis (F. 27).

Was *die Zahl* der Rupturen in jedem einzelnen Falle anlangt, so wird am häufigsten (33mal) nur eine Perforationsöffnung beobachtet, es sind ferner drei Fälle (21, 22, 23) mit zwei Perforationen angegeben; in einem Falle (24) sind drei Rupturen beschrieben, im Falle 19 sogar vier linsengrosse Oeffnungen, und in einem Falle (29) sind gleichzeitig mit einem grösseren Risse, der die ganze Darmcircumferenz einnahm, noch mehrere kleinere Oeffnungen beobachtet worden, so dass die morsche Darmwand wie siebartig durchlöchert erschien.

In einigen Fällen sind ausser vollen Rissen, die alle Darmwandschichten durchsetzen, noch mehrere (sogar bis sechs) unvollständige *Einrisse* beschrieben, bei welchen auf eine Strecke von 1—2 cm die Serosa und zum Teil oder ganz auch die Muscularis barst (F. 3, 23, 24, 25, 36).

Bezüglich der *Grösse* der Risse werden die verschiedensten Angaben gemacht. In manchen Fällen handelt es sich bloss um hirsekorn- bis stecknadelkopfgrosse Oeffnungen (F. 1, 21, 27), oder hanfkorngrosse (F. 4, 29), oder erbsen- bis linsengrosse Oeffnungen (F. 18, 22, 23, 24). In andern Fällen ist die Grösse der Risse viel bedeutender. In den längsgestellten Rupturen erreicht dieselbe 3 cm (F. 38), in den quergestellten kann sie auf die halbe (F. 34) oder auf die ganze Circumferenz des Darmes ausgedehnt werden.

Es muss betont werden, dass Rupturen letzterer Art, d. h. diejenigen Rupturen, welche zu vollkommener Durchtrennung des Darmtractus führen, nur am Dünndarme anzutreffen sind. In solchen Fällen haben wir eigentlich keine Oeffnung in der Darmwand, sondern zwei offene Darmstümpfe (F. 9), welche in dem nachfolgenden Prozess der Heilung zum Teil oder völlig abgeschlossen werden können (F. 10—16).

Die *Rissränder* werden in verschiedener Weise angegeben. Bald sind sie glatt abgerundet (F. 1, 23, 33, 38), bald verdickt und geschwollen oder hämorrhagisch infiltriert (F. 24, 32, 35, — 18, 30, 31), bald sind sie unregelmässig, zackig (F. 9, 11)

oder auch nekrotisch. In einzelnen Fällen dabei zeigen die Rissränder keinerlei Entzündungserscheinungen ihrer Wandpartien, in anderen Fällen sind sie gangränös (F. 18, 30, 31). Die Schleimhaut mit der Submucosa wird meistens durch die Rupturöffnung nach aussen vorgestülpt. Sie umsäumt oft manschettenartig die Rissränder, indem sie mit den letzteren verwächst.

Was den Zustand der benachbarten Darmwandpartien anbetrifft, so haben wir zahlreiche Erwähnungen, dass die Ruptur in einem sehr stark durch Meconiumansammlung dilatierten Darmabschnitte sich finde (F. 3, 7, 11, 13—20, 22, 26, 28, 36—38). In andern Fällen dagegen war keine Darmwandausdehnung vorhanden (F. 1, 2, 8, 9, 10, 12, 21, 23—27, 29—35).

Ueber dem mikroskopischen Befund an den Rupturstellen finden wir in der Literatur nur spärliche Angaben. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die Angaben von Paltauf, Dubler, Martens, Sella. Besonders lehrreich ist die mikroskopische Untersuchung von Paltauf (F. 24 und 25).

Seine Serienschnitte von der ganz intakten Darmwand an bis zu den deutlich ausgesprochenen pathologisch veränderten Stellen zeigen keine geschwürigen Prozesse.

Wie an den Rupturstellen, so sind die ersten Veränderungen auch an den partiellen Darmwandeinrissen in der Muscularis zu bemerken. Die Faserung wird unregelmässig, undeutlich, oft wird an deren Stelle eine feinste Körnelung sichtbar. In der Umgebung sieht man Blutaustritte; die Arterien sind mässig bluterfüllt; die Venen hingegen sehr stark ausgedehnt durch Blut oder einen körnigen, reichlich von Rundzellen durchsetzten Inhalt.

Auf weiteren Schnitten sind die Muskelzellkerne nicht mehr färbbar und die nekrotische Muscularis reisst endlich ein. Die Darmwand besteht jetzt nur aus Serosa, Mucosa und Submucosa, zwischen welchen die Blutgerinsel eingelagert sind. Die darauf folgenden Schnitte zeigen auch Veränderungen der Serosa, deren Bälkchen von massenhaften Blutkörperchen auseinandergedrängt sind. Die Serosa verliert ihre Kernfärbung, endlich erliegt sie der Nekrose und reisst. Aehnlichen Veränderungen begegnen wir etwas später in der Mucosa und zu-

letzt in der Submucosa. In den Randzonen der Rupturstellen sieht man Zeichen entzündlicher Affektion: Hyperämie zellige Infiltration.

Verfolgt man die Schnittreihe zu jenem Punkte, wo die Darmwand wieder intakt ist, so bleiben nach Paltauf die Details dieselben; zuerst findet man die Submucosa in unversehrter Struktur erscheinen, dann die Mucosa, sofort aber auch die Muscularis, mit ihr die Serosa.

In dem Falle von Dubler (F. 29) handelte es sich um eine durch Vernarbung ganz abgeschlossene Rupturöffnung. Der mikroskopische Befund war folgender: Epithel und Drüsen verschwinden am Rande des narbigen Herdes. Die Submucosa biegt trichterförmig in die Tiefe, hört aber plötzlich auf. Die Muscularis ist am Grunde des Trichters durch ein schwieliges zellarmes Bindegewebe ersetzt.

Im Falle von Martens (F. 16) war der Dünndarm vollkommen durchtrennt. Am Ende des oberen von zwei blindsackförmigen Stümpfen fand sich ein geschwüriger Defekt in der Schleimhaut, an deren Stelle Granulationsgewebe nach der Seite des Lumens zu mit nekrotischen Massen belegt war.

Im Falle von Sella (F. 15), wo die Ruptur nach einer Invaginatio ileo-colica entstand, wurden bei der mikroskopischen Untersuchung der Inhaltmassen aus dem Ileum erkennbare Reste von Darmschleimhaut des invaginierten Teiles des Ileum gefunden.

Der Fall von Tolmatschew (F. 8) ist mir nur aus der kurzen Mitteilung bei Falkenheim und Askanazy bekannt geworden. Genauere Angaben fehlen mir leider; es handelte sich um ein Geschwür, das zu einer Darmperforation geführt hatte. Das Geschwür bildete sich nach der Untersuchung von Prof. Lubimoff aus einem Gumma aus.

Nachdem wir im Vorstehenden den pathologisch-anatomischen Befund bei spontaner Darmruptur der Neugeborenen kurz geschildert haben, wollen wir uns nun der Aetiologie derselben zuwenden.

Wenn seit Breslau schon eine bedeutende Menge von

Beobachtungen über spontane Darmruptur bei Neugeborenen gesammelt wurde, so dass dieses Leiden gegenwärtig nicht zu den grossen Raritäten gerechnet werden kann, — muss man dennoch gestehen, dass für die Erklärung der Entstehungsweise der Darmrupturen bei Neugeborenen nur Theorien und Vermutungen aufgestellt waren, die oft einander widersprechen und denen es noch an genauen Beweisen mangelt.

Selbstverständlich ist es keineswegs notwendig, dass in allen Fällen die Aetiologie genau die gleiche sein musste. Wie bei Erwachsenen die verschiedenen Momente imstande sind, eine Darmperforation zu erzeugen, so können auch bei Neugeborenen und Foeten alle diese Faktoren wirksam sein.

Wie entsteht die Ruptur des Darmes bei unversehrten Bauchdecken bei Erwachsenen? Hier haben wir mit folgenden Kategorien von Ursachen zu tun:

Einmal kann die Darmruptur durch ein Trauma von aussen erzeugt werden, durch stumpfe Gewalt, Fall auf den Bauch, oder ein Anprallen mit voller Wucht auf einen harten Gegenstand; es sind auch Fälle bekannt, wo die Berstungsruptur nach Aufheben einer Last oder unter der Geburt entstanden war. Beide dieser Möglichkeiten sind zu den rein *mechanischen* Momenten zu rechnen. Die Ruptur wurde in der Mehrzahl dieser Fälle am Dünndarm beobachtet, aber nicht ausschliesslich.

Ferner, als zweite Kategorie der ursächlichen Momente der Darmperforation bei Erwachsenen, kommen die Geschwüre irgendwelcher Natur (typhöse, perityphlitische, tuberkulöse, syphilitische oder auch embolische) in Betracht.

Und endlich kann ausser den genannten mechanischen und entzündlichen Momenten der Grund der Darmperforation in den etwas komplizierten Prozessen liegen, welche im dilatierten Darmabschnitte oberhalb eines Hindernisses im Darmtractus (Stenose, Tumor, Incarceration usw.) sich abspielen.

Wir können aus dem oben angeführten pathologisch-anatomischen Befunde bei spontanen Darmrupturen bei Neugeborenen schon jetzt den wichtigen Schluss ziehen, dass wir es dabei fast nie mit geschwürigen Prozessen der Mucosa zu tun haben. Nur im Falle von T o l m a t s c h e w handelte es

sich um ein gummöses Geschwür, und im Falle von Martens um ein nicht näher bestimmbares Geschwür.

In allen übrigen Fällen hat die Perforation den Charakter eher des plötzlichen Reissens, also einer gewaltsamen Durchtrennung der mehr oder weniger pathologisch veränderten Darmwand, als den der langsamen und allmählich vor sich gehenden Zerstörung derselben durch irgend einen chronischen ulcerösen Prozess. In einer ziemlich bedeutenden Gruppe der Fälle (insgesamt 16 Fälle) wird dieser Charakter des Reissens noch durch den Umstand demonstriert, dass die Ruptur in einer sehr stark ausgedehnten Darmwand eintrat.

Es kämen somit hauptsächlich mechanische Momente wie stumpfe Gewalt oder erhöhter Druck von aussen, zum Beispiel intra partum, in Betracht, und zweitens die beim Erwachsenen an dritter Stelle genannte Möglichkeit einer Berstung des Darmes durch die aussergewöhnliche Meconiumansammlung infolge eines caudalwärts gelegenen Hindernisses.

Was die erste Art der Ursachen betrifft, hat Zillner bereits auf die Unmöglichkeit hingewiesen, dass bei genügender Menge des Fruchtwassers durch Schlag oder Stoss gegen das Abdomen der Mutter Darmrupturen im Foetus hervorgerufen werden. Ferner gelang es ihm nie, durch Klysmen an Kindesleichen Darmrupturen an betreffenden Stellen zu erzeugen, allerdings vermochte er das Rohr nur 4—6 cm einzuführen.

Hingegen nimmt er die Möglichkeit an, dass die Darmruptur intra partum dadurch erzeugt werde, dass die an langem Mesenterium aufgehängte Flexura sigmoidea bei den Presswehen zwischen die Bauchdecken des Foetus und dessen Lendenwirbelsäule, respektive die Linea arcuata, eingepresst werde. Der dadurch hervorgerufene erhöhte Innendruck kann dann zur Ruptur führen. Ihm stimmt Ciechanowsky zu.

Was nun jene Fälle anlangt, in denen tatsächlich ein Hindernis im Verlaufe des Darmtractus nachgewiesen wurde, wie *Atresien* (F. 17, 19, 20, 22, 36, 37), *Invaginationen* (F. 9, 15), *Volvolus* (F. 6), *Achsendrehung* (F. 11, 13, 14), *Abschnürung* durch peritoneale *Stränge* (F. 17, 18), klappenförmigen *Falten* (F. 7, 26), so ist hier die Druckerhöhung und die dadurch hervorgerufene Ruptur ja ohne weiteres verständ-

lich und bedarf keiner weiteren Erklärung. Auch dass ein Darmdivertikel einreissen kann, wie Genersich annimmt (F. 1), ist nicht abzuleugnen.

Meines Erachtens sind aber damit die Erklärungsmöglichkeiten für die foetalen Darmrupturen noch nicht erschöpft, denn einerseits wurden nicht in allen Fällen anatomische Hindernisse nachgewiesen und andererseits reicht die Ruptur in überwiegender Mehrzahl der Fälle sicher weiter zurück, als bis zum Zeitpunkt der Geburt, wie die in den betreffenden Fällen von Verkalkungen der ausgetretenen Meconiummassen und mehr noch die in einzelnen Fällen festgestellten, weit vorgeschrittenen Heilungsprozesse beweisen.

Ich möchte nun an Hand von zwei Fällen auf eine Entstehungsmöglichkeit hinweisen, die meines Wissens bisher noch nicht in Betracht gezogen worden ist.

Für die Ueberlassung der klinischen Daten beider Fälle danke ich Herrn Prof. von Herff bestens.

I. Fall.

Meine erste Beobachtung betrifft einen nicht ausgetragenen, totgeborenen männlichen Foetus, welcher drei Monate vor dem Termin am 6. Oktober 1912 im Basler Frauenspital geboren wurde. Die Mutter R. W. aus Baiern ist angeblich immer ganz gesund gewesen. Sie war bei der Geburt 22 Jahre alt und hatte schon im Jahre 1911 eine normale Geburt durchgemacht. Die jetzige Schwangerschaft verlief gut, bis in den letzten zehn Tagen starke Schmerzen im Unterleibe eintraten. Der Bauch war vor der Geburt prall aufgetrieben. Die Patientin gab an, dass der Bauch seit einer Woche sehr schnell an Volumen zugenommen habe. Die Wehen begannen am 5. Oktober 8 Uhr abends, das Kind wurde am 6. Oktober 1 Uhr morgens geboren. Bei der Geburt ist Fruchtwasser sehr reichlich abgeflossen. Die ganze Menge des Fruchtwassers beträgt 5 Liter. Der tote, etwas macerierte Knabe wurde nach Wendung auf den Fuss wegen II. Querlage spontan ausgestossen. Der Bauch des Kindes war *stark aufgetrieben.* Im Wochenbett stieg die Temperatur bei der Mutter zweimal bis 38,4°.

Die *Sektion*, welche am 8. Oktober 1912 im pathologischen

Institut vorgenommen wurde, ergab folgendes (Sektionsprotokoll Nr. 598, 1912):

Männliche Kindsleiche 1485 g schwer, 37 cm lang. Haut bläulich verfärbt, trocken. Die Ohren- und Nasenknorpel weich. Fingernägel erreichen die Fingerkuppen nicht. Nabelschnurrest 7 cm, feucht, Gefässe offen. Hoden nicht im Scrotum. Kein Knochenkern an der Femurepiphyse. Totenstarre in den unteren Extremitäten leicht angedeutet. Fettpolster, Muskulatur blutig imbibiert.

Bei Eröffnung des Abdomens zeigt sich hinter der vorderen Bauchwand eine abgesackte Höhle, deren Wand vorn die vordere Bauchwand, oben die Unterfläche der Leber bildet, gegen die freie Bauchhöhle zu ist sie durch eine 2 mm dicke, etwas zerreissliche Membran begrenzt, welche den Darmschlingen ziemlich fest anhaftet und auf ihrer Innen- und Aussenfläche zahlreiche, teils netzförmig, teils leistenförmig verlaufende graugelbliche und grünliche, vielfach verkalkte Massen aufweist. Diese Membran setzt sich nach vorn auf das Peritoneum parietale fort und zeigt hier die gleiche Beschaffenheit. Im Innern der Höhle finden sich geringgradige, zum Teil verkalkte, zum Teil weiche, eingedickte, grünliche, krümmelige und schollige Massen. Hinter der Höhle liegen die Dünndarmschlingen in geringer Füllung, durch feine Bindegewebszüge aneinander ausgedehnt fixiert. Die Verwachsungen sind ziemlich gut löslich. Unterhalb des rechten Leberlappens findet sich in der Wand der Höhle ein 1,5 cm langer und bis 5 mm klaffender Riss mit leicht geröteten und geschwollenen Rändern, die teils von der Begrenzungsmembran der Höhle, teils von der anliegenden Darmwand gebildet werden. Man gelangt durch diesen Riss, der von ähnlichen Massen bedeckt ist, wie sie in der grossen Höhle gefunden wurden, direkt in das Lumen des Dünndarms, 21 cm oberhalb der Ileocoecalklappe. Die Darmmucosa prolabiert durch den Riss. An den Rändern des Risses sieht man ähnliche Leisten, wie an der Membran der Höhle. Am oberen Pol der Risswunde liegt das Lumen der oberen Dünndarmfortsetzung im queren Durchschnitt zutage. Die Ränder der Oeffnung sind etwas wulstig geschwollen. In der Umgebung dieser Oeffnung sind die Ad-

häsionen zwischen den Därmen am stärksten ausgebildet. Zwischen den Adhäsionen finden sich wieder zum Teil schollige, leicht krustige grünliche Massen.

Milz ist vergrössert, Gewicht 10 g; Kapsel leicht weisslich verdickt, mit geringgradigen, bindegewebigen Auflagerungen. Auf Schnitt ist die Pulpa dunkelrot, blutreich, etwas weich. Follikel und Trabekel nicht deutlich.

Leber mit dem Zwerchfell und der vorderen Bauchwand ziemlich fest verwachsen, mit zahlreichen bindegewebigen Auflagerungen; daneben reichliche blutige, zum Teil inkrustierte, grünliche Massen als Fortsetzung der oben erwähnten Membran. Auf Schnitt ist das Gewebe blutreich, Zeichnung undeutlich. Parenchym sehr brüchig; Transparenz gut. Gewicht 100 g. Gallenblase ohne Besonderheiten.

Nieren: Gewicht 13 g, Kapsel gut abziehbar. Oberfläche embryonal gefurcht. Auf Schnitt Zeichnung deutlich. Blutgehalt gut, ebenso Transparenz und Brüchigkeit. Nierenbecken ohne Besonderheiten. Rechte *Nebenniere* central erweicht, blutreich. Linke Nebenniere: im Mark eine 20 : 7 mm grosse Blutung. Rinde ohne Besonderheiten.

Magen, Duodenum blass, ohne Besonderheiten. Mesenterialdrüsen nicht vergrössert. Mesenterium feucht, dick, blutreich.

Darm: Dünndarm enthält gelbliche schleimige Massen, im Dickdarm dunkelgrünes Meconium. Schleimhaut im ganzen glatt und blass. *Harnblase* und innere Genitalien ohne Besonderheiten.

Herz von entsprechender Grösse, Gewicht 17 g, Höhle nicht erweitert. Endokard und Klappen zart. Wanddicke links 5—6 mm, rechts ca. 2 mm, blass, braunrot, von guter Transparenz. Foramen ovale offen.

Thymus zweilappig, jeder Lappen 2½ : 1 cm, blutreich. Halsorgane ohne Besonderheiten.

Schilddrüse leicht vergrössert, jeder Lappen ca. 2 cm im Durchmesser, blutreich, von mittlerer Transparenz.

Lungen luftleer, blutreich, fest, klein. Pleura glatt. Bronchien, Arteriae pulmonales, Bronchialdrüsen ohne Besonderheiten.

Schädel: Knochen ziemlich hart, blutreich, Fontanellen weit offen. Durainnenfläche glatt und glänzend mit einzelnen kleinen Blutaustritten. In den Sinus wenig flüssiges Blut. Gehirn sehr weich, zerfliesslich.

Femurepiphyse etwa 0,7 mm breit, gelblich.

Die Verkalkungszone der *Placenta* zeigt makroskopisch keine Veränderungen, ebenso die Häute.

Anatomische Diagnose: Grosser Riss im Dünndarm. Alte Peritonitis mit Inkrustation der Wand. Chronischer Milztumor. Lungenatelectase.

Mikroskopischer Befund. Zur mikroskopischen Untersuchung wurden Leber, Milz, Niere, Haut, Placenta, sowie einige Stücke des Darmes oberhalb und unterhalb der Rupturstelle genommen. Da an letzterer durch vielfache Verwachsungen die nächstliegenden Dünndarmschlingen zu einem Convolut zusammengebacken waren, so wurde dieses als Ganzes eingebettet. Die Einbettung erfolgte in Celloidin, zur Färbung wurde Hämalaun-Eosin, Pikrinsäurefuchsin nach van Gieson benützt, zum Teil kam auch die Weigert'sche Elastinfärbung zur Anwendung.

Bei Betrachtung der mit Hämalaun und Eosin gefärbten Schnitte fällt in der Leber schon bei Lupenvergrösserung der enorme Zellreichtum auf. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen sieht man die Leber dicht durchsetzt mit verschiedenen Zellen, die meist in Häufchen beisammenliegen, teils zwischen den Leberzellenbalken, teils in den Glisson'schen Scheiden. Die Zellen ähneln teils Lymphocyten, doch zeigt der Kern eine deutlichere Struktur als der Lymphocytenkern; auch ist meist ein schmaler Saum von homogenem, blaurosa gefärbtem Protoplasma zu sehen. Dazwischen finden sich grössere, ebenfalls runde Zellen mit blasserem Kern, sowie grosse einkernige Zellen mit eosinophilen Granulationen. Diese Zusammensetzung der Infiltrate zeigt deutlich, dass es sich hier um Blutbildungsherde handelt, wie sie bei Foeten und Neugeborenen regelmässig in der Leber gefunden werden, nur ist hier die Zahl dieser Herde so ausserordentlich gross, dass die Struktur der Leber verwischt ist und das Organ einen ausgesprochen myeloischen Charakter angenommen hat.

Die zwischen den Blutbildungsherden blass durchschimmernden Leberzellbalken sind jedoch überall gut ausgebildet, ihre Kerne gut gefärbt, das Protoplasma scharf abgegrenzt.

Die radiäre Stellung tritt allerdings infolge der myeloischen Herde nicht deutlich hervor. — Die Blutcapillaren sind durchwegs sehr weit, mit Blut gefüllt. Ihr Endothel zeigt keine Besonderheiten. — Eine Interstitiumvermehrung ist in der Leber nirgends nachzuweisen, nur die Kapsel ist an einzelnen Stellen verdickt. Die Verdickung wird durch mässig zellreiches, feinfibrilläres Bindegewebe gebildet, in welcher mit Hämalaun dunkelblau gefärbte Massen eingelagert sind, die beim Schneiden deutlich knirschen. In diesen Massen finden sich ovale, blassgelbliche Körperchen, ähnlich den Meconiumkörperchen im Darm. Bei Zusatz von konzentrierter Schwefelsäure bilden sich zahlreiche feine Kristallnadeln, welche, in Bündeln beisammenliegend, sich in verschiedenen Richtungen kreuzen.

Dieselben blauen Massen finden sich auch im *Peritoneum parietale*, das an diesen Stellen deutlich verdickt ist. Es besteht aus einem zahlreichen und ausserordentlich gefässreichen feinfibrillären Bindegewebe mit spindeligen oder mehr sternförmigen Zellen. An manchen Stellen finden sich kleine Blutungen in der Umgebung der sehr dünnwandigen Gefässe. Die eingelagerten Massen sind durchwegs von einer feinen Bindegewebslage überdeckt und zeigen das gleiche Aussehen, wie in der Leberkapsel. In ihrer Umgebung finden sich zahlreiche typische kleine Lymphocyten.

In der *Milz* fallen schon bei Lupenvergrösserung die sehr zahlreichen und ziemlich grossen Follikel auf. Die Pulpa dazwischen erscheint äusserst zellreich und blutreich. Bei stärkerer Vergrösserung bieten die Follikel das gewohnte Bild dar. Um die zentrale Arterie finden sich in ein feines Reticulum eingelagert zahlreiche Lymphocyten. — In der Pulpa sieht man neben massenhaften roten Blutkörperchen in den Sinus, sowie den Endothelien der letzteren noch zahlreiche kernhaltige Zellen, teils verstreut, teils in Häufchen, meist vom gleichen Aussehen wie die Zellen in den Blutbildungsherden der Leber, nur sind die eosinophilen Elemente viel spärlicher. — Besonders unter der Kapsel, die keine Veränderung aufweist, zeigt sich eine deutliche Vermehrung des Reticulums.

Die *Niere* bietet das gewöhnliche Bild der foetalen Niere dar. Die Glomeruli sind äusserst zahlreich, nur in den tieferen Schichten gut ausgebildet, während unter der Kapsel ca. 2—3 Lagen von unfertigen Glomeruli sich finden. Auch die Tubuli sind in diesem Teil noch unvollständig entwickelt, die Kerne sind relativ gross, das Protoplasma schmal, wodurch diese Tubuli ein viel dunkleres Aussehen bekommen, als die fertig ausdifferenzierten Tubuli in den tieferen Schichten. Degenerative Prozesse am Epithel finden sich nicht. — Das Bindegewebe ist

nicht verändert, die Gefässe sind zahlreich, zartwandig und strotzend mit Blut gefüllt.

Die *Placenta* besteht aus im ganzen feinen, nur selten etwas plump geformten, ziemlich dicht aneinander liegenden Chorionzotten mit Syncytium bedeckt, aber ohne L a n g h a n'sche Zellschicht. — Die meisten Zotten enthalten stark mit Blut erfüllte Gefässe. An zahlreichen Stellen ist eine Einlagerung dunkelblauer, unter dem Messer knirschender Kalkmassen zu sehen in den intervillösen Räumen.

Am *Dünndarm* oberhalb der Rupturstelle fällt vor allem der ungleichmässige Kontraktionszustand auf. Während das oberste Jejunum sehr weit erscheint, bis 9—10 mm im Durchmesser, finden sich weiter unten Stellen mit 6—7, ja mehrmals sogar mit nur 2—3 mm im Durchmesser. Die kontrahierten Teile zeigen nichts auffallendes in ihrer Wand. Die Schleimhaut zeigt zahlreiche Zotten und L i e b e r k ü h n'sche Krypten. Das Stratum proprium, sowie die Submucosa ist ziemlich zellreich. Ueberall ist die Kernfärbung gut. Die Muscularis weist die normale Lagerung in Ring- und Längsfaserschicht auf. Lücken sind hier nicht wahrnehmbar. Die Darmwand ist sehr arm an elastischen Elementen. Im Lumen findet sich reichlich Meconium und hyaline, stark mit Eosin gefärbte Massen, sowie zahlreiche Cholestearintafeln. — Der oberste erweiterte Darmteil ist ebenfalls im ganzen intakt, nur ist die Mucosa und besonders die Muscularis etwas verdünnt. An einzelnen Stellen jedoch sieht man kurze Lücken im Muskelring, welche durch Bindegewebe ausgefüllt sind, das gegen die Serosa sich vorwölbt. Hier finden sich einige weite Gefässe und eine kleine Blutung. An einer anderen Stelle erscheint die Darmwand in Form einer flachen Vorwölbung ausgedehnt. Während die Mucosa sonst ziemlich gute Kernfärbung zeigt, fehlt in diesem vorgestülpten Teil jegliche Kernfärbung in der Mucosa, auch ist die ganze Wand hier ausserordentlich dünn, doch ist in der Muscularis die Kernfärbung erhalten. Im Lumen sieht man dieselben Massen wie in den unteren Abschnitten.

Um sich über die Verhältnisse an der *Rupturstelle*, sowie über etwaige Strukturveränderungen der Darmwand im Bereiche und der nächsten Umgebung der Rupturstelle zu orientieren, wurde das ganze Darmconvolut daselbst in *Serien* geschnitten. Infolge der Verwachsungen und dadurch bedingten vielfachen Biegungen der Darmschlingen erscheint das Bild sehr kompliziert. Da an zwei verschiedenen Darmschlingen Veränderungen sich fanden, die von Interesse sind, so werde ich der Klarheit halber die in Betracht kommenden Schlingen nacheinander studieren, obschon bei Durchsicht der Serie die-

selben zum Teil nebeneinander am gleichen Schnitt zur Ansicht kommen.

Verfolgen wir zuerst an den Schnitten den Verlauf desjenigen Dünndarmabschnittes, welcher die im Sektionsprotokoll beschriebene Darmwandruptur aufweist.

Die ersten Schnitte fangen etwas oberhalb des oberen Poles des Risses an, der mikroskopisch wie wulstig geschwollen aussah. Da der zuführende Darmteil dicht oberhalb des oberen Rissendes eine Biegung mit kurzem Radius bildet, so treffen die Anfangsschnitte über die Kuppe dieser Beugung gleichzeitig die Teile von zwei Darmlumina.

Dabei wurden die Darmwandschichten nicht senkrecht zur Darmachse getroffen, sondern schräg. Das äussert sich besonders im Bilde beider Muskelschichten, indem beide schräg getroffen keinen deutlichen Unterschied zwischen Rings- und Längsmuskulatur erkennen lassen.

Die wulstige Schwellung der makroskopischen Beschreibung erweist sich durch die Umstülpung des freien Rissrandes gebildet. Dabei sind nicht nur die Schleimhaut mit Submucosa, sondern auch die gesamten Darmwandschichten umgeschlagen und so mit der Darmwand oberhalb des Risses verwachsen. Hier haben wir also das Bild des verdoppelten queren Darmdurchschnittes; die beiden sich berührenden Serosaflächen sind in der Mitte durch loses Bindegewebe miteinander verwachsen; an den Rändern ist die Serosa über die kontrahierten Enden der Muscularis eingerollt. Die Schleimhaut liegt an der Rupturstelle entsprechend der Aufrollung der Darmwand zu äusserst.

Die Schleimhaut beider in der Biegung getroffenen Darmschlingen oberhalb der Ruptur ist erhalten, nur erscheint sie stellenweise sehr schmal, das Stroma ist zellreich, Drüsen sind nur wenige vorhanden.

Die Submucosa ist ausserordentlich zellreich; sie weist sehr viele Lymphfollikel auf, ausserdem findet sich in der Umgebung der stark mit Blut gefüllten Gefässe kleinzellige Infiltration vom Typus der kleinen Lymphocyten.

Die beiden Muskellagen sind nicht an der ganzen Circumferenz vorhanden. Die Längsschicht weist auf der einen Seite eine breite Lücke auf, doch sieht man nirgends Anzeichen einer stattgehabten Ruptur derselben.

In dem zur Rupturstelle führenden Darmteile sieht man an einer Seite die ganze Darmwand in Falten gelegt, so dass also eine Knickung der Darmschlinge an diesen Stellen vorliegt. Zum Unterschied von Kerkring'schen sind diese Falten nicht nur von Submucosa und Mucosa gebildet, sondern auch von der Muscularis. Die Subserosa dagegen zieht glatt über

die Basis der Falten hinweg; sie erscheint verdickt, hie und da sieht man in ihr Kalkpartikelchen zerstreut.

Verfolgt man die Schnitte weiter nach unten in der Richtung gegen den Riss zu, so bleibt das Bild ziemlich dasselbe, nur verdünnt sich allmählich die Muscularis.

Auf Schnitt 42 der Serie sieht man neben dem noch getroffenen, mehrfach geschlängelten Darmteile, dem wir bisher folgten, eine zusammengefallene, quergetroffene Schlinge mit spaltförmigem Lumen, der nach der entgegengesetzten Seite bereits der umgestülpte Rand der Rupturstelle anliegt. Die Schlinge ist die Fortsetzung der bisher beschriebenen Darmschlinge. Für die Beurteilung der Aetiologie der Ruptur scheint es mir wichtig, dass an der Seite dieser Schlinge, die später eingerissen ist, nur eine Ringsmuskulatur, aber keine Längsmuskelschicht vorhanden ist. An den seitlichen Partien der Schlinge ist die Längsmuskelschicht zu sehen.

Auf Schnitt 70 ist das Lumen der Schlinge weiter geworden. Die Mucosa ist intakt, auch die Muscularis mucosae erscheint noch als geschlossener Ring. Die ringförmige Schicht der Muskelhaut ist jedoch unterbrochen, ihre Stümpfe sind nach aussen umgeschlagen. An der Umbiegungsstelle sieht man beidseits auch die Längsfaserschicht, an den Enden der umgeschlagenen Darmwand, die also der Kuppe der vorher beschriebenen Schlinge entsprechen, fehlt eine Längsfaserschicht. Zwischen der eröffneten Muskelhaut berühren sich die Submucosae der beschriebenen Schlinge und der umgeschlagenen Wand.

Auf den folgenden Schnitten stülpt sich deutlich das Lumen der Darmschlinge gegen die umgeschlagene Partie vor, bis schliesslich auf Schnitt 80 das Lumen eröffnet ist und die ganze Darmwand beidseits nach aussen umgeschlagen erscheint.

Schon an den vorhergehenden Schnitten fällt auf, dass im Bereiche der Wand, die später rupturiert erscheint, die Mucosa verdünnt ist und nur wenig Drüsen erkennen lässt im Vergleiche zur übrigen Circumferenz. An der rupturierten Partie wird dieses Verhalten noch deutlicher. Die Submucosa ist ziemlich stark kleinzellig infiltriert, wie schon oben erwähnt wurde.

Die Muskelhaut lässt an der umgeschlagenen Partie deutlich beide Schichten erkennen, doch überragt die innere, also die Ringsfaserschicht um weniges die äussere Schicht. Die Subserosa ist an den medialen Abschnitten am zuführenden Darmteil fixiert, an den lateralen Teilen ebenso wie die Mucosa der eröffneten Schlinge mit zum Teil verkalkten Meconiummassen bedeckt.

Die Muscularis Mucosae ist in der eröffneten und auf-

gerollten Schlinge nur mehr sehr undeutlich als feiner blassroter Streif erkennbar.

In den weiteren Schnitten breitet sich die rupturierte Schlinge immer mehr flach aus, bis auf Schnitt 246 die völlig flach ausgebreitete Schlinge, die alle Wandschichten erkennen lässt, der daneben gelegenen, geschlossenen Darmschlinge fest anliegt.

Im weiteren Verlaufe rückt die eröffnete Schlinge mehr seitlich neben die benachbarte Darmschlinge.

Ungefähr in der Mitte des ausgebreiteten Darmabschnittes ist indessen eine Lücke in beiden Muskelschichten aufgetreten, die sich anfangs als Auffaserung der beiden Schichten darstellt. — Indessen ist zwischen den beiden Nachbarschlingen das Mesenterium sichtbar geworden, das weite und prall gefüllte Gefässe aufweist, mehrere ziemlich ausgedehnte Blutungen zeigt und überraschenderweise verkalkte Meconiummassen und reichlich Schleim enthält.

Gleichzeitig beginnt an der einen Seite der aufgeplatzten Schlinge die Wand in ganzer Dicke nekrotisch zu werden.

Die Ursache der Schleim- und Meconiumansammlung wird schon an den nächsten Schnitten klar. Es zeigt sich nämlich, dass die ganze, bisher noch intakte hintere Darmwand an der Stelle, wo wir die Muskellücke gesehen haben, völlig durchgerissen ist, so dass das Darmlumen direkt ins Mesenterium führt.

Neben dieser hinteren Riss-Stelle zeigt sich bald unter der Darmwand auf der Seite, wo wir das Nekrotischwerden der Darmwand gesehen haben, eine starke Ansammlung von Meconium und Schleim, die offenbar auf die Wand drückt, wenigstens verschmälert sich hier deutlich die Subserosa und Muscularis, weicht schliesslich auseinander, so dass nur mehr eine schmale Mucosabrücke die ins Mesenterium eingedrungenen Massen von dem Darmlumen trennt. Weiter unten, auf Schnitt 306, ist auch die Mucosa eingerissen, so dass also zwei hintere Wandrisse neben- und etwas untereinander vorliegen.

Im weiteren Verlaufe sieht man, wie sich erst der erstbeschriebene, dann der zweitbeschriebene Riss wieder schliesst, die Schlinge wölbt sich wieder langsam erst zu einer Rinne und schliesst sich dann völlig; doch ist an der Stelle der Vereinigung der Rissenden fast die ganze Circumferenz der Schlinge nekrotisch.

Es bleibt uns nun noch eine in der unteren Hälfte des Convolutes zur Ansicht kommende Schlinge zu erwähnen, die augenscheinlich die untere Fortsetzung der zuerst beschriebenen, mit der grossen Ruptur behafteten Darmschlinge darstellt.

Die Schlinge ist vielfach geschlängelt, so dass im weiteren

Verlaufe der Serie zwei und drei Lumina nebeneinander auftreten, deren Uebergang ineinander die Serie deutlich erkennen lässt. An einer Stelle erscheint anstatt des normalen bogenförmigen Uebergangs eine winklige Knickung, wobei jedoch das Lumen nicht völlig verschlossen ist, doch fällt auf, dass nur der eine, augenscheinlich zuführende Schenkel mit Meconium stark gefüllt ist, während der abführende Teil eng ist und sehr wenig Meconium enthält.

Diese Schlinge ist anfangs fast völlig nekrotisch, später ist die Nekrose auf die eine Hälfte der Circumferenz beschränkt, erstreckt sich aber an allen auf die sämtlichen Wandschichten.

Schnitte, welche von mehr caudalwärts gelegenen Darmteilen angefertigt wurden, ergaben keine Veränderungen mehr, erst in der untersten Ileumschlinge zeigt sich nochmals eine Nekrose, die jedoch nur etwa ¼ der Circumferenz des Darmes umfasst und auf die Muscularis externa und Subserosa-Serosa beschränkt bleibt. Eine Stenose ist nirgends zu konstatieren, die Ileocoecalklappe ist durchgängig.

Auch der *Dickdarm* zeigt keine Veränderungen, nur fällt der geringe Gehalt an Gallenbestandteilen resp. Gallenfarbstoff im ganzen Darminhalt auf.

Wir haben im beschriebenen Falle gesehen, dass eine Dünndarmschlinge vollständig geplatzt ist, wobei sich die Darmschlinge glatt ausbreitet und ihre Ränder sich nach beiden Seiten und oben umgeschlagen haben. Wir konnten dabei mit ziemlicher Sicherheit feststellen, dass, wie P a l t a u f in seinem Falle schon betonte, die Durchtrennung der Darmwand von aussen nach innen erfolgt, indem zuerst die Muscularis externa auseinanderweicht und sich kontrahiert, hierauf auch in der Muscularis interna eine Lücke entsteht, was zur Kontraktion auch dieser Muskelschicht führt, bis endlich auch die Submucosa und Mucosa einreissen und infolge der Muskelkontraktion nach aussen aufgerollt werden. Dass tatsächlich auf diesem Wege die Ruptur erfolgte, scheint uns eine Stelle an einem höher gelegenen Darmabschnitte zu beweisen, bei der die Muskelschichten auseinander gewichen sind, während die Subserosa und die inneren Darmwandschichten noch intakt sind. Blutungen in der Muskellücke beweisen hier den traumatischen Ursprung. Ausser der eben erwähnten Ruptur ist in diesem Falle noch ein Riss in der Hinterwand entstanden, wobei durch Eindringen von Meconium in das Mesenterium

ein Verschluss der Gefässe und dadurch eine Nekrose der Darmwand erfolgte. Wahrscheinlich ist zuerst dieser Riss erfolgt und erst später, vielleicht erst nach Eintreten der Nekrose, die Ruptur an der Vorderseite.

Ehe ich mich auf weitere Besprechung dieses Falles einlasse, möchte ich noch einen zweiten Fall schildern, bei dem sich die Ruptur am Dickdarm befindet und die Verhältnisse an der Rissstelle ein von dem ersten Fall abweichendes Verhalten zeigen.

II. Fall.

Das Kind wurde am 15. Januar 1914 im Basler Frauenspital geboren. Die Mutter des Kindes, A. J. aus Allschwil, ist angeblich nie ernstlich krank gewesen. Sie war bei der Geburt 28 Jahre alt, Primipara. Die Schwangerschaft verlief normal. Die Wehen begannen am 15. Januar 1914, 1 Uhr morgens; um 7 Uhr 15 Min. sprang die Blase, bei welcher Gelegenheit sich Fruchtwasser in normaler Menge und normaler Beschaffenheit ergoss. Das Kind, ein Knabe, kam um 8 Uhr 10 Min. in I. Hinterhauptlage spontan zur Welt. Der Neugeborene hat sofort laut geschrien. Am vierten Tage ist das Kind gestorben. Die an demselben Tage, 19. Januar 1914, im pathologisch-anatomischen Institut vorgenommene *Sektion* ergab folgende wesentliche Befunde (Sektionsprotokoll Nr. 43, 1914):

Ein vier Tage alter, gut entwickelter Knabe. Länge 54 cm. Gewicht 2890 g. Totenstarre gelöst. Haut blass, trocken. Zwischen den Schultern wenig Lanugohaare. Nasen- und Ohrenknorpel weich. Haare 2 cm. Finger- und Zehennägel erreichen die Kuppen knapp. Nabelstumpf vertrocknet, eingesunken. Fettpolster ziemlich gut entwickelt. Muskulatur blass, transparent. Nabelgefässe sondierbar.

Bei Eröffnung des Abdomens entleert sich reichlicher gelblich-brauner flüssiger Dickdarminhalt. Darmschlingen im ganzen leer, gelblich-bräunlich verfärbt, im ganzen glatt und spiegelnd, mässig injiziert, stellenweise mit zahlreichen, in Gruppen gestellten dunkelroten Blutungen. Das Colon transversum, ziemlich stark kontrahiert, zeigt ein ca. 2 : 0,7 cm grosses, ziemlich glattrandiges, unregelmässiges, längsgestelltes Loch, dessen Umgebung stark injiziert und hyperaemisch ist,

mit zahlreichen kleinsten Blutungen, stellenweise etwas bräunlich-grünlich verfärbt, mit leicht festhaftendem grünlichem Belag. Colon ascendens und Coecum ohne Besonderheiten, hingegen ist das Colon descendens und die Flexura sigmoidea ziemlich stark aufgetrieben und gefüllt. Appendix ohne Besonderheiten. Coecum leicht injiziert. Bei Eröffnung des Darmes, wobei die Rupturstelle geschont wurde und auch von anderen Darmabschnitten Teile zur mikroskopischen Untersuchung uneröffnet fixiert wurden, zeigte sich das Darmlumen in allen Abschnitten durchgängig. Auch eine Atresia ani bestand nicht. *Leber:* 2 cm vorliegend, von entsprechender Grösse. Zwerchfell vierte Rippe beiderseits. Brustsitus ohne Besonderheiten. *Thymus* zweilappig, jeder Lappen 3 : 2 : 1 cm, graurötlich, feucht. Herzbeutel wenig vorliegend. *Herz* von entsprechender Grösse, Endocard, Klappen und grosse Gefässe zart. Aorta 1,8 cm, Arteria pulmonalis 2,5 cm Umfang, Wanddicke links und rechts 5 mm. Muskel von guter Transparenz und Farbe. Ductus *Botalli* und Foramen ovale offen. Kranzarterien zart.

Zunge ohne Besonderheiten. Tonsillen, Follikel klein. Schilddrüse leicht vergrössert, blutreich. Pharynx, Oesophagus hyperämisch. Larynx, Trachea blass. Aorta thoracica zart.

Lungen klein, mit Ausnahme der seitlichen Partien luftarm. Pleuren blaurot, an den lufthaltigen Partien blass. Auf Schnitt sämtliche Lappen blutreich, luftarm, glatt, wenig kompressibel. In den seitlichen Partien blass, graurot, ziemlich gut lufthaltig. In den Bronchien ähnlicher Inhalt, wie in der Bauchhöhle. Gefässe zart. Bronchialdrüsen klein.

Milz etwas gross. Kapsel glatt. Pulpa blutreich. Follikel und Trabekel wenig deutlich.

Nieren blutreich, mit zahlreichen Harnsäureinfarkten. Harnblase und innere Genitalien ohne Besonderheiten.

Schädel: Gehirnsektion ohne Besonderheiten. Tentorium intakt.

Knochen: Knochengrenze der Femur ohne Besonderheiten. Knochenkern nicht angelegt.

Anatomische Diagnose: Perforation des Colon transversum. Darminhalt in der Bauchhöhle und den Bronchien. Lungenatelektasen.

Mikroskopischer Befund.

In diesem Falle wurden zur mikroskopischen Untersuchung wieder Teile von allen Organen genommen. Vom Darm wurden Stücke aus verschiedenen Stellen und zwar vom Dünndarm, Dickdarm oberhalb und unterhalb der Rupturstelle eingebettet, ferner wurde der Teil des Colon transversum, welcher den Riss aufweist, als Ganzes fixiert und eingebettet. Die Einbettung erfolgte durchwegs in Celloidin. Zur Färbung wurden wieder drei Methoden benützt: Hämalaun-Eosin, Pikrinsäurefuchsin nach van Gieson und die Weigert'sche Elastinfärbung.

Die *Leber* zeigt mikroskopisch ausser starker Hyperämie nichts pathologisches. Die Leberzellbalken sind ziemlich breit, die Zellkerne gut färbbar. Die radiäre Anordnung der Acini ist deutlich. Die Blutcapillaren sind erweitert, mit Blut gefüllt. Hie und da sieht man zwischen den Leberzellbalken circumscripte Herde verschiedenartiger, kernhaltiger Zellen, die wieder Blutbildungsherde darstellen. Sie sind hier dem Alter des Kindes entsprechend nur spärlich vorhanden.

Das Interstitium erscheint nirgends vermehrt. Die Kapsel ist nicht verdickt. An einer Stelle, wo der Leberoberfläche die Gallenblase anliegt, ist die letztere mit der Leber durch eine homogene hyaline Masse verklebt. Diese Masse erscheint zum Teil strukturlos, nur mit zerstreuten spindeligen Zellen versehen, zum Teil enthielt sie feine Gefässe. Sie färbt sich nach van Gieson nicht rot, wie das Bindegewebe, sondern gelblich. Weigert'sche Fibrinfärbung zeigt keine Blaufärbung der Masse. Wahrscheinlich handelt es sich um eine durch die Fixierung geronnene Oedemflüssigkeit, was wohl daraus hervorgeht, dass einige weite Lymphgefässe am Rande dieselbe Masse enthalten.

In der *Milz* sieht man die Follikel ziemlich gross und reichlich. Die Pulpa ist zellreich, hyperämisch. Die Trabekel sind nicht vermehrt, die Kapsel nicht verdickt. Blutbildungsherde sind hier nicht vorhanden.

Die *Niere* bietet das gewohnte Bild dar. Die Glomeruli sind zahlreich, in allen Schichten vollständig entwickelt, mit Ausnahme der obersten Schicht, die, wie dies meist beim Neugeborenen der Fall ist, noch einzelne unvollständige Glomeruli enthält. Auch die Tubuli sind gut ausgebildet. Die Blutcapillaren sind stark mit Blut gefüllt. Eine Infiltration ist in der Niere nirgends nachzuweisen.

In der *Lunge* sind, wie schon bei Lupenvergrösserung auffällt, die Alveolen nicht überall lufthaltig, sondern stellenweise

vollständig collabiert. Bei stärkeren Vergrösserungen sieht man das gewöhnliche Bild der partiell atelektatischen Lunge. — In den Alveolen finden sich vereinzelte Leucocyten und Bestandteile des Meconium. Auch in den Bronchien, die keine Erweiterung zeigen, ist Meconium nachweisbar. — Die Gefässe sind stark erweitert und mit Blut gefüllt. An einzelnen Stellen sieht man rote Blutkörperchen auch ausserhalb der Gefässe im umgebenden Bindegewebe.

Die *Schilddrüse* zeigt einen lappigen Bau, das Zwischengewebe zwischen einzelnen Läppchen ist mässig breit, die Gefässe darin sehr reichlich und stark mit Blut gefüllt. Die Läppchen bestehen aus kleinen, stark komprimierten Bläschen mit sehr schmalem Lumen, im Lumen kaum Kolloid zu sehen.

Die *Thymus* ist lappig gebaut, die Peripherie und die Markstränge sind deutlich erkennbar und ungefähr von gleicher Breite. Hassal'sche Körperchen sind relativ wenig vorhanden. Das Zwischengewebe ist ziemlich schmal und zeigt sehr zahlreiche weite Gefässe.

Der *Dünndarm* bietet nichts Auffallendes in seinen Wandschichten. Die Mucosa besteht aus einer grossen Anzahl von Schleimdrüsen, deren Epithel hoch ist, mit basalgestelltem, bläschenförmigem Kern. Auch an den Zotten ist nichts Auffallendes zu konstatieren. Die Mucosa ist überall gut erhalten. Das Interstitium besteht aus kurzspindeligen Zellen. In der Submucosa finden sich ziemlich reichlich Blutgefässe, hie und da Lymphfollikel, sowie zerstreute Lymphocytenhaufen, stellenweise in den Lymphgefässen Ansammlung von Lymphocyten. Die Muscularis ist mässig ausgebildet. Das Mesenterium ist ziemlich reich an Fettzellen.

Die *Rupturstelle* fand sich in der Mitte des kontrahierten Colon transversum, so dass dem rupturierten, stark aufgeblähten, ca. 3 cm langen Darmabschnitt beidseits die kontrahierten Partien angrenzten. Dieser Teil, als Ganzes in Celloidin eingebettet, wurde in *Serien* geschnitten. Die Schnittreihen folgen caudalwärts nacheinander.

Die Schnitte 1—249 stellen ein nicht veränderliches Bild des Dickdarms in der unmittelbaren Nähe des oberen Rissendes dar. (Dieselben Verhältnisse zeigt ebenfalls das ganze Colon ascendens). Schon bei Lupenvergrösserung sieht man seine Wandschichten stark verdickt, das Lumen eng.

Bei stärkeren Vergrösserungen sieht man, dass die *Schleimhaut* vollständig erhalten ist. Die Krypten sind zahlreich, in dem Gewebe zwischen den Krypten sind Blutungen zu sehen, sowie spärliche Lymphocytenansammlungen.

Die *Submucosa* ist ziemlich zellreich; infolge der Muskel-

kontraktion ist sie, sowie die Schleimhaut, in grossen Falten gelegt. Die Submucosa zeigt zahlreiche kleine Lymphocyteninfiltrate und Blutungen. Die Gefässe sind erweitert und mit Blut gefüllt.

Die *Muscularis* zeigt normale Lagerung in zwei Schichten. Die beiden sind stark hypertrophisch, aber besonders die Muscularis interna ist sehr stark verdickt. Lücken sind hier nicht zu konstatieren.

Die *Subserosa* und *Serosa* sind verdickt, ihre Gefässe sind prall mit Blut gefüllt, auch findet sich eine feine Schicht zarten Bindegewebes mit weiten, von Endothel ausgekleideten leeren Räumen auf der Serosa. Weigert'sche Färbung zeigt in der Darmwand gut ausgebildete elastische Elemente.

Im Mesenterium sieht man sehr stark erweiterte und strotzend mit Blut gefüllte Gefässe, in der Umgebung sieht man kleine Blutungen, sowie geringgradige kleinzellige Infiltration.

Auf Schnitt 250 bemerkt man am Mesenterialansatz in der Muscularis interna eine kaum ½ mm breite Lücke, durch Bindegewebe ausgefüllt und ausserhalb derselben eine Anzahl prall gefüllter Gefässe. Dieselbe ist auf Schnitt 260 wieder verschwunden.

Auf Schnitt 270 sieht man an einer anderen Stelle und zwar dem Mesenterium diametral entgegengesetzt, in der Muscularis interna ebenfalls eine etwa 1 mm breite Lücke, die ebenfalls durch lockeres Bindegewebe erfüllt ist. Submucosa und Subserosa sowie die Serosa sind intakt und scheinen sich in der Lücke zu berühren. Sowohl innerhalb wie ausserhalb der Lücke liegen mehrere grössere Gefässe. Auf Schnitt 286 hat diese Lücke eine Breite von 2 mm erreicht und verbreitert sich auf den folgenden Schnitten noch zusehends.

Auf Schnitt 283 wird an einer unmittelbar daneben gelegenen Stelle die Muscularis interna sehr stark verdünnt. Einzelne stärkere Bündel trennen diese von der eben beschriebenen Lücke. Die Verdünnung der Muscularis erstreckt sich auf eine Breite von 4 mm.

Auf Schnitt 290 ist die Muscularis externa, sowie die Muscularis interna auch an der Stelle neben der Muskellücke vollständig verschwunden, so dass also zwei benachbarte Lücken vorliegen. Wir finden hier das Lumen im Bereiche der ersten Lücke deutlich vorgestülpt. Die Muscularis Mucosae ist gut erhalten. Die Submucosa und Subserosa grenzen direkt aneinander, sie enthalten reichlich Gefässe und etwas Lymphocyten. Die Lymphgefässe sind ziemlich stark mit Lymphocyten gefüllt.

Auf Schnitt 301 werden die Lücken noch etwas breiter, die Muskelbrücke zwischen den beiden Lücken verschwindet. Auf

Schnitt 314 ist die Lücke noch deutlich sichtbar, hat aber eine Breite von 5 mm erreicht. Einzelne ganz schmale Muskelbündel sind nachzuweisen, aber nirgends eine geschlossene Muskelschicht.

Auf Schnitt 330 sieht man zwei ziemlich tiefe Darmkrypten als Fortsetzung des Darmlumens gegen die Muskellücke sich erstrecken, so dass hier zwei kleine Darmwandhernien vorliegen. Dabei ist die Serosa immer noch nachzuweisen, auch ganz vereinzelte Muskelbündel sind immer noch vorhanden. In dem Bindegewebe, das die Lücke erfüllt, sieht man zahlreiche weite und prall gefüllte Blutgefässe, die sich in das Gewebe zwischen den beiden Lumenausstülpungen vordrängen und demselben ein cavernöses Aussehen verleihen. Um dieselben erkennt man einzelne Lymphocytenhäufchen.

Auf Schnitt 350 ist die Lücke ebenfalls noch sichtbar, jedoch bedeutend enger geworden, sie ist jetzt völlig von den weiten Blutgefässen eingenommen. Die Darmlumenfortsätze sind kürzer geworden.

In der Mucosa und Submucosa sind überall kleine Blutungen nachzuweisen, im Bereiche der Lücke selbst jedoch findet sich keine Blutung.

Auf Schnitt 351 ist die Muscularis wieder geschlossen, nur eine ganz schmale Lücke der Muscularis interna lässt ein grösseres Gefäss aus der Subserosa in die Submucosa durchtreten.

An einer anderen Stelle nahe des Mesenterialansatzes, jedoch nicht im Bereiche desselben, findet sich schon auf Schnitt 345 eine kleine Muskellücke. Auf Schnitt 350 ist diese schon etwas breiter geworden. Auffallend ist, dass an den beiden Enden der Muskelschichten die Enden der Muscularis interna die der externa überragen. Im weiteren Verlaufe wird die Lücke noch breiter, sie zeigt dieselben Verhältnisse, wie die oben beschriebenen Lücken, nur fehlen die weiten Gefässe. Das Darmlumen drängt auch hier gegen die Lücke vor. Diese Verhältnisse bleiben auch in den folgenden Schnitten bestehen, nur wird die Vorwölbung des Lumens immer ausgesprochener, so dass hier viel deutlicher eine herniöse Vorstülpung der Wand vorliegt als oben. Auf Schnitt 387 und den folgenden finden sich auch bei dieser Lücke ziemlich weite Gefässe.

Nun ist indessen schon auf Schnitt 360 eine tangential getroffene Muscularis externa sichtbar geworden. In den folgenden Schnitten findet sich die Muscularis externa und innerhalb die flächenhaft getroffene Muscularis interna.

Auf Schnitt 382 sieht man deutlich den Uebergang der Muscularis externa und interna des erst beschriebenen Darmabschnittes in die eben erwähnte tangential getroffene Darm-

muskulatur. Auf Schnitt 387 beginnt dann auch im Zentrum der tangential getroffenen Darmwand die Mucosa sich zu zeigen mit deutlichen Krypten und geringgradig entwickeltem adenoidem Gewebe. Gleichzeitig sieht man von aussen gegenüber dem Mesenterialansatz eine dünne, vollständig durchblutete Gewebslamelle diesem Darmteile aufliegen, an deren Aussenseite deutliche Krypten erkennbar sind. In der Submucosa des tangential getroffenen Darmabschnittes sieht man ebenfalls dichte Infiltrationen mit roten Blutkörperchen.

Im weiteren Verlaufe wölbt sich nun die Darmwand am oberen Ende der früher beschriebenen, mit Mucosa bekleideten Gewebslamelle nach aussen vor, die Muskulatur verschwindet.

Es entsteht so eine Muskellücke, die nach und nach mit der an zweiter Stelle beschriebenen Lücke zusammenfliesst, die dünne Gewebslamelle auf der Aussenwand des Darms ist, nach Verschwinden der Muscularis, mit der Submucosa des tangential getroffenen Darmabschnittes zusammengeflossen; diese ganze Gewebspartie ist dicht mit roten Blutkörperchen infiltriert und zeigt meist prall gefüllte Blutgefässe.

Auf Schnitt 401 ist auf diese Weise eine fast 10 mm lange Muskellücke entstanden. — Indessen wird das Darmlumen des tangential getroffenen Darmteils immer grösser und rückt näher an das Darmlumen der erst beschriebenen Darmpartie heran, mit dem es auf Schnitt 421 verschmolzen ist.

Auf Schnitt 406 ist neben dem Hauptdarmlumen des vorher erwähnten tangential getroffenen Darmabschnittes hinter der von aussen angelegenen und später mit Mucosa bekleideten Gewebslamelle der Querschnitt durch eine Ausstülpung der Darmwand sichtbar geworden, der sich rasch vergrössert und zu einem länglichen Lumen wird, das einerseits mit dem Hauptlumen verschmlizt, andererseits aber in Zusammenhang tritt mit der nach aussen gekehrten Schleimhaut der angelagerten Gewebslamelle, die sich also somit als umgeschlagene Mucosa der an dieser Stelle rupturierten Darmwand erweist.

Im weiteren Verlaufe der Serie eröffnet sich die Rupturstelle immer weiter, wobei auch das Aufrollen der Ränder mehr und mehr verschwindet. Auf Schnitt 441 sehen wir das Darmlumen in einer Ausdehnung von 5 mm breit eröffnet und durch zwei Lippen begrenzt, von denen die untere, die von dem Mesenterialansatz kommt, noch deutlich alle Darmwandschichten erkennen lässt, während die obere nur aus der Mucosa, Submucosa und Subserosa besteht, da sie die Fortsetzung desjenigen Abschnittes ist, an welchem wir die an der zweiten Stelle beschriebene Muskellücke gesehen haben.

Bei weiterem Verfolgen der Serie sieht man, dass diese Lippe

immer schmäler und kürzer wird, während sich das Lumen der Ruptur ständig erweitert. Dabei wird die gesammte Darmwand nach und nach immer dünner. Besonders die Muscularis interna derjenigen Wandstrecke, welche an die obere Lippe der Ruptur angrenzt, erscheint auf den späteren Schnitten, besonders auf Schnitt 560, ausserordentlich schmal.

Die obere Lippe zeigt in grosser Ausdehnung eine sehr starke blutige Infiltration, während wir an der untern Rupturlippe diese Veränderung, die wir ja anfangs auch hier gesehen haben, nicht mehr beobachten. Die Durchblutung der oberen Lippe wird auf späteren Schnitten, auf denen der Darm fast völlig ausgebreitet erscheint, so dass die Oeffnung nahe 1½ cm beträgt, so dicht von Blutungen durchsetzt, dass sich von der Struktur der Darmwand fast nichts mehr erkennen lässt. Eine vollständige Nekrose jedoch ist nicht nachzuweisen. Nur in den am stärksten durchbluteten mittleren Partien lassen sich stellenweise keine Gewebskerne mehr konstatieren.

Eine Serie, welche von dem Teil des Quercolon, der unmittelbar auf die Ruptur folgt, angefertigt wurde, zeigt an zwei Stellen noch kleine Lücken in der Muscularis interna, wobei jedoch stets die Serosa und Subserosa erhalten bleibt. Blutungen sind hier nicht zu sehen, so wenig wie in den früher beschriebenen Muskellücken, hingegen endet die Muskelschicht am Rand der Lücke schön abgerundet und zeigt keinerlei Auffaserung. In beiden Lücken sind wieder grössere Gefässe zu sehen. An der einen, grösseren Lücke, — sie wird im Maximum 2 mm breit, — wölbt sich wieder deutlich die Mucosa mit der Submucosa in die Lücke hinein vor.

Der *Dickdarm* unterhalb der Rupturstelle, am Colon descendens, zeigt im ganzen normale Strukturverhältnisse, nur ist die Darmwand etwas dünner. Die Schleimhaut ist vollständig glatt, ohne jegliche Faltung, und die Krypten erscheinen ausserordentlich kurz. Im Lumen ist reichlicher Darminhalt vorhanden.

In diesem Falle liegt also eine Ruptur des Colon transversum bei einem vier Tage alten Kind vor. Auf das vermutliche Alter der Ruptur kommen wir später zu sprechen. Wir möchten hier nur in Kürze nochmals die hauptsächlichsten Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung zusammenfassend besprechen.

Die Rupturstelle selbst zeigt uns ein ähnliches Verhalten wie im Fall I. Auch hier ist der Darm zum Teil aufgerollt resp. eine Lippe der Rupturstelle nach aussen umgeschlagen, doch ist es zu keiner vollständigen Ausbreitung wie im Falle I ge-

kommen. Der rupturierte Darmabschnitt war vorher offenbar viel stärker erweitert als im Falle I. Dass der rupturierte Darm nicht nekrotisch wurde, ist darauf zurückzuführen, dass hier kein Riss in der Hinterwand und somit keine Gefässkompression durch ins Mesenterium eingedrungene Meconiummassen erfolgte.

Sehr wichtig und für unsere Auffassung vom Zustandekommen der foetalen Darmrupturen ausschlaggebend sind die an anderen Stellen im Darm erhobenen Befunde von Muskellücken, wobei wir gesehen haben, dass daselbst auf kurze Strecken die Muscularis interna völlig fehlt und somit hier eine schwache, nur von Bindegewebe, das noch dazu von zahlreichen Gefässen durchzogen ist, gebildete Wandstelle vorliegt. Zeichen von Trauma fehlen völlig. Hingegen zeigt uns die hernienartige Vorstülpung der inneren Wandschichten gegen die Muskellücke deutlich die geringe Widerstandsfähigkeit dieser Stelle.

Wenn wir den pathologisch-anatomischen Befund im Falle I mit dem im Falle II vergleichen, so drängen sich uns auf den ersten Blick so viele Verschiedenheiten zwischen den beiden Fällen auf, dass die Darmruptur in beiden Fällen nicht die Folge der gleichen pathologischen Momente zu sein scheint. Wir werden jedoch sehen, dass die Verschiedenheiten auf sekundäre Veränderungen zurückzuführen sind, dass aber das ursächliche Moment in beiden Fällen das gleiche sein dürfte.

Im Falle I haben wir es mit einem im sechsten Monat seiner intrauterinen Entwicklung totgeborenen Foetus zu tun. Die Angaben der Mutter, dass sie zehn Tage vor der Geburt von starken Schmerzen am Unterleibe befallen wurde, lassen uns mit gewisser Wahrscheinlichkeit auf diesen Zeitpunkt wenn auch nicht die Entstehung des Risses, so doch jedenfalls irgend eine im Zusammenhang mit diesen letzteren stehende Erkrankung des Foetus annehmen. Bekanntlich ruft jede akute Erkrankung des Foetus Uteruscontractionen hervor. Im besondern ist nicht selten bei Peritonitis der Foeten eine Zeitlang vermehrter Grad foetaler Bewegung beobachtet, welche unbedingt von Schmerzempfindungen bei der Mutter gefolgt sein müssen.

Wenn wir in diesem Fall als die Zeit der Entstehung der Darmruptur auf Grund der Anamnese nicht weniger als zehn Tage vor der Geburt annehmen, so widersprechen auch die am Peritoneum und an den Eingeweiden gefundenen Veränderungen dieser Annahme nicht, und zwar eine hochgradige Verkalkung des ausgetretenen Meconium und die Entwicklung einer 2 mm dicken, bindegewebigen Membran, welche eine mit Meconium gefüllte Höhle abkapselte.

Mikroskopisch besteht diese Membran, sowie die Verwachsungen zwischen den Darmschlingen aus einem ausserordentlich gefässreichen, feinfibrillären Bindegewebe mit spindeligen oder mehr sternförmigen Zellen. — Dieser weit vorgeschrittenen Gewebsbildung mit gut ausgewachsenen Fibroblasten und neugebildeten Gefässen muss man, worauf schon Genersich hingewiesen hat, mehr Gewicht in der Abschätzung der Dauer der Peritonitis beilegen, als selbst so bedeutenden Kalkablagerungen, wie in unserm Falle. Die letzteren können manchmal schon binnen 24 Stunden entstehen, wie es die Versuche von Litten zeigen.

Die beiden Vorgänge, die Bindegewebsneubildung sowie auch die Kalkablagerung, sind in unserem Falle durchaus verständlich. Das aus der Darmperforation ausgetretene Meconium, das bekanntlich während des ganzen intrauterinen Lebens und auch noch wenige Stunden nach der Geburt vollkommen keimfrei ist, regte das Peritoneum als aseptischer Fremdkörper zur proliferativen Entzündung an. Das Bestreben der Natur ging in diesem Falle dahin, durch Bildung eines bindegewebigen Sackes die Perforationsöffnung von der Bauchhöhle zu isolieren und somit die Entstehung einer allgemeinen Peritonitis zu verhüten. — Andererseits fiel das ausgetretene Meconium wie gelegentlich jede tote Materie der Verkalkung anheim.

Auf Grund der Beschaffenheit der in unserm Fall I vorhandenen bindegewebigen Membran und Verwachsungen kann man zwei Schlüsse mit Sicherheit ziehen; erstens, dass die Ruptur wenigstens mehrere Tage, wenn nicht Wochen, vor der Geburt zustande kam; zweitens, dass der Foetus nach der Darmperforation eine gewisse Zeit, die zur Bildung von ziemlich reifem Bindegewebe notwendig war, noch lebte. Der

Tod des Foetus trat, wie es der geringe Grad der Maceration ergibt, wahrscheinlich kurz vor der Geburt ein.

Wir haben also im vorliegenden Fall eine längere Zeit vor der Geburt entstandene Darmruptur vor uns. Für diesen Fall kann infolgedessen Zillners Theorie über traumatische Entstehung der Darmruptur intra partum nicht in Betracht kommen.

Ebensowenig haben wir es in diesem Fall mit geschwürigen Prozessen zu tun.

Ferner konnte eine sorgfältige Untersuchung des Darmtractus unterhalb der Rupturstelle weder Zeichen von *Atresie* oder *Stenose* noch von einem *klappenförmigen Verschlusse* zutage fördern; weder eine *Achsendrehung* oder *Volvulus* noch eine *Invaginalion*, noch konnte ein Meckel'sches Divertikel nachgewiesen werden, welche Momente in anderen Fällen mit gewissem Recht angeschuldigt wurden.

Darmknickungen aber, die eine gewisse Passagestörung für das Meconium bedingen und infolge der Ueberdehnung des zuführenden Darmteils zur Ruptur führen könnten, wie in Fällen von Ciechanowsky (26) und Browicz (28), haben wir in unserem Falle I wohl auch. Eine solche Knickung findet sich an dem fast völlig nekrotischen Darmabschnitte, welcher die untere Fortsetzung der mit der Ruptur behafteten Darmschlinge darstellt.

Auf den ersten Blick dürfte man, angesichts einer Perforationsperitonitis, geneigt sein, diese Knickung als sekundäre Erscheinung, durch Schrumpfung der peritonitischen Verwachsungen verursacht, zu betrachten. Man kann aber auch nicht die oft bei angeborenen Stenosen und Atresien beobachtete Möglichkeit ausser Acht lassen, dass ausser einer frischen Peritonitis noch die Residuen einer älteren chronischen Peritonitis vorhanden sein können. In unserer Zusammenstellung der spontanen Darmrupturen bei Neugeborenen haben wir im Fall von Mackenrodt (17) ein Beispiel eines gleichzeitigen Bestehens von Zeichen einer älteren foetalen Peritonitis, die zu Darmruptur führte, und einer dadurch entstandenen frischen Perforationsperitonitis.

Daher können wir die Frage nicht ohne Beachtung lassen, ob nicht die Darmknickung in unserem Falle I als das primäre

Moment der Darmruptur aufzufassen ist, wobei wir nicht weiter unterscheiden wollen, ob diese Knickung infolge früherer foetaler Peritonitis entstanden sei, oder (wie es Ciechanowsky annimmt) in irgend welcher Beziehung zu dem seitens des Dotterganges ausgeübten Zug stehe.

Ein gewisser Grund zur Bejahung dieser Frage haben wir in dem Umstand, dass von den zwei Schenkeln der Knickung der eine, höchst wahrscheinlich der zuführende, ziemlich stark ausgedehnt, während der andere kontrahiert ist. Der Durchmesser des ersten ist ungefähr doppelt so gross, wie der des zweiten.

Diese Ausdehnung des zuführenden Darmteils beweist nach unserer Meinung, dass das Passagehindernis im Sinne einer Darmknickung schon bestanden hat, noch bevor durch die Rupturöffnung dem angesammelten Meconium ein freier Ausgang gegeben wurde.

Allerdings hat die Knickung, wie die mikroskopische Untersuchung einwandfrei ergibt, keinen völligen Verschluss des Darmes herbeigeführt.

Selbst wenn wir also vorgefundene Knickung als vor der Ruptur bestehend annehmen, was aber keineswegs erwiesen ist, so erklärt dieselbe, da ja immer noch ein Lumen bestanden hat, noch nicht befriedigend, warum die Ruptur eingetreten ist. Dass die übrigen in der Literatur angeführten Momente in diesem Falle nicht in Betracht kommen, haben wir schon auseinandergesetzt. Wir sind also gezwungen, eine andere Ursache für die Ruptur anzunehmen, um so mehr, als in unserem zweiten Falle keinerlei Passagehindernis, auch kein teilweises, gefunden werden konnte.

In diesem Fall II haben wir es mit einem ausgetragenen Neugeborenen zu tun, der erst vier Tage nach der Geburt gestorben ist. Um die Frage zu entscheiden, wann in diesem Falle die Ruptur entstanden ist, haben wir hier, wie im Falle I, wieder den Grad der peritonealen Reaktion auf das ausgetretene Meconium zu beurteilen.

Es fällt sofort auf, wie gering in diesem Falle die reaktiven Erscheinungen sind. Der Peritonealüberzug des Darmes war im ganzen glatt und spiegelnd, nur mässig injiziert und mit kleinen Blutungen durchsetzt. Man fand keine Verwachsungen,

noch sah man eine Verkalkung des Meconium. Nur konnten wir bei der mikroskopischen Untersuchung eine feine Schicht sehr zarten Bindegewebes mit weiten, von Endothel ausgekleideten leeren Räumen auf der Serosa des Colon ascendens konstatieren.

Der geringe Grad der peritonealen Reaktion muss um so merkwürdiger erscheinen, als es sich in diesem Falle um ein vier Tage altes Kind handelte, bei dem die extrauterine Ernährung in Gang gekommen und also das Meconium schon lange nicht mehr aseptisch war. Schon ohne spezifische bakterielle Färbung sieht man im Darminhalt bei Oel-Immersion Kokken in Haufen, Diplo-Kokken, sowie lange Stäbchen in Ketten. Dabei war die klaffende Rupturöffnung ausserordentlich gross (2 : 0,7 cm).

Die verhältnismässig lange Lebensdauer des Kindes konnte durch die Annahme erklärt werden, dass die Darmruptur am Ende seines extrauterinen Lebens entstanden wäre. Aber dieser Vermutung würde die Beschaffenheit des neugebildeten Bindegewebes widersprechen. Die Zellen sind zwar jung, das ganze Gewebe aber schon ziemlich gut vascularisiert, wozu es wenigstens einige Tage braucht. Somit muss man zugeben, dass die Entstehung der Ruptur in diesem Falle einige Tage vor dem Tod des Kindes eintrat. Wenn wir aber in Betracht ziehen, dass die auf diese Zeit fallende Geburt durch die Druckschwankungen ein traumatisches Moment darstellt, das die Ruptur fördert, so kann man mit gewisser Sicherheit annehmen, dass die Ruptur hier sub oder intra partum entstanden ist.

Nun muss es auffallen, dass Darmrupturen beim Neugeborenen eine grosse Seltenheit darstellen. Käme der Druck intra partum in Betracht, so müsste dieses Ereignis eigentlich viel öfter eintreten. Wir werden also auch hier wieder gezwungen, noch ein ursächliches Moment zu suchen, wenn wir auch die Geburt so gut als auslösendes Moment ansehen dürfen, wie im Falle I die vielleicht vorher eingetretene Knickung des Darmrohres.

Betrachten wir den Zustand der Darmwand am rupturierten Colon, so müssen wir konstatieren, dass die Ruptur nicht ex integro, sondern in einer schon pathologisch veränderten Darmwand eintrat. Wie schon einmal bei der mikroskopischen Untersuchung erwähnt wurde, ist der rupturierte Darmabschnitt

ausserordentlich ausgedehnt und seine Wände dünn. Ausser dieser Stelle ist auch das ganze Colon descendens, sowie Flexura sigmoidea und Rectum ausgedehnt und prall mit Meconium erfüllt. In der zur Rupturstelle führenden Darmschlinge fällt die ziemlich starke Hypertrophie der Muscularis auf.

Diese Verhältnisse lassen mit Sicherheit den Schluss ziehen, dass wir es hier mit einer Störung in der Weiterbeförderung des Meconium irgendwo im unteren Abschnitte des Darmtractus zu tun haben. Die Hypertrophie der Muscularis ist ein untrüglicher Beweis dafür, dass der zuführende Darmteil sich an dem immer anwachsenden Innendruck durch Steigerung der Peristaltik anpasste, bis durch die Ruptur ein freier Ausgang dem Meconium geschaffen wurde. Dass dieser Prozess im gegebenen Fall noch in die Zeit des intrauterinen Lebens fällt, bedarf keines besonderen Beweises. — Als Folge der Erhöhung des Innendruckes im Darme musste die Ausdehnung seiner Wand eintreten, was an einer aus irgend welchem Grunde weniger widerstandsfähigen Stelle zu einer Ruptur geführt hat.

Ausdrücklich müssen wir hier nochmals erwähnen, dass weder makroskopisch in dem ganzen caudalwärts gelegenen Darmteile, noch mikroskopisch in den Serienschnitten an der Rupturstelle irgendwelche Zeichen eines *anatomischen* Hindernisses zu sehen waren. Da wir aber doch in der Ueberdrehung des Darmes und in der Arbeitshypertrophie der Muscularis des zuführenden Darmes einen absolut sicheren Beweis dafür haben, dass in diesem Fall ein Passagehindernis vorhanden war, — so müssen wir bei mangelndem anatomischem Substrat dieses Hindernis im Sinne irgend einer funktionellen Störung suchen, vielleicht in einer mangelhaften Innervation des unteren Darmabschnittes.

Wie im Falle I, so haben wir auch hier nur eine relative und keine absolute Passagestörung. Das geht mit Sicherheit aus dem Umstande hervor, dass schon frühzeitig im intrauterinen Leben ein Abgang des Meconium per anum ins Fruchtwasser vor sich ging, wie uns die Anwesenheit des Meconium in den Bronchien und den Alveolen der Lunge beweist.

Nichtsdestoweniger genügte der schon vorhandene Innendruck, um eine Ruptur zu erzeugen. Es geben uns also im Fall II wie im Fall I die bisher angeführten Momente keine

genügende Erklärung für das Zustandekommen der Ruptur. Die Untersuchung der Darmwand im Bereich der Rupturstelle gibt uns, wie ja zu erwarten war, lediglich das Bild eines auf traumatischem Wege zerstörten Gewebes. Wir finden Auffaserung und Aufrollung der durchrissenen Schichten Blutungen und Infiltrationen in denselben und sogar vollständige Nekrose. Aber alle diese Veränderungen sind im Momente des Einreissens zustande gekommen, ja zum Teil — wenigstens müssen wir dies für die Nekrose annehmen, — erst nach der Ruptur entstanden. Eine Erklärung für das Zustandekommen der Ruptur geben uns also diese Veränderungen nicht.

Es war naheliegend, sich somit in denjenigen Darmteilen oder Wandabschnitten, die nicht von der Ruptur betroffen waren, umzusehen, ob hier nicht Veränderungen zu finden wären, die eine Ruptur erklären könnten. Tatsächlich ergab nun die mikroskopische Untersuchung an den Serien in beiden Fällen Lückenbildungen in der Darmmuskulatur, die sogar zu hernienartigen Vorstülpungen der inneren Wandschichten geführt haben.

Betrachten wir zunächst die Ergebnisse der Untersuchung im Fall II, da sie eindeutiger und klarer erscheinen, als im Fall I. Wir haben hier an mehreren Stellen Lücken in der Muscularis konstatiert, die deutlich einen nicht traumatischen Charakter zeigen. Wir sehen eine gut entwickelte, am Anfang unserer Serie sogar hypertrophische Muskelschicht, welche an einigen Stellen plötzlich unterbrochen erscheint. Die so entstandene Lücke erreicht ½—5 mm Breite. Die Muskelenden sind schön abgerundet, zeigen keinerlei Auffaserung. Die Lücken sind durch lockeres Bindegewebe ausgefüllt, in welchem zahlreiche, auffallend weite und gefüllte Blutgefässe sind, die dem Gewebe manchmal geradezu ein cavernöses Aussehen verleihen. Weder in der Lücke selbst, noch in ihrer Umgebung sind Blutungen nachzuweisen. Gegen diese Muskellücken stülpen sich tiefe Darmkrypten vor, deren höchste Kuppe, da die Muscularis auseinander gewichen erscheint, nur von Submucosa und Subserosa bedeckt wird. Die Serosa ist stets intakt.

Im Fall I finden sich ähnliche Bilder, doch sind dieselben nicht so beweisend, da sie an das Ende der Serie fielen und daher nicht vollständig verfolgt werden konnten. Wir haben

daher bei der mikroskopischen Beschreibung darauf verzichtet, diese Stelle zu schildern. Immerhin möchte ich erwähnen, dass, soweit sich die Stelle beurteilen lässt, auch hier eine Lücke in den beiden Muskelschichten vorlag, in die sich die Mucosa und Submucosa vorwölbten.

Man kann noch an anderen Stellen kleine Muscularislücken konstatieren. Es handelt sich dabei stets um Durchtrittsstellen von Gefässen. Wir können also sicher erwarten, dass derartige Stellen in jedem Darm vorkommen. Sie bilden nun den Uebergang zu den Befunden im Fall II, wo wir abnorm dicht gelagerte und weite Gefässe in einer solchen Lücke fanden.

Unserer Meinung nach handelt es sich also in letzterem Falle um eine Störung in der Anlage der Muscularis, die wohl auf eine fehlerhafte Gefässanlage zurückzuführen ist, indem die übermässig gebildeten Gefässe die Entwicklung der Muscularis an dieser Stelle hemmten. Es ist wohl einleuchtend, dass solche Stellen einen locus minoris resistentiae bilden und besonders wenn es schon zur Ausbildung von Darmwandlücken in ihnen gekommen ist, die Disposition zu einer Darmruptur schaffen.

Wir haben somit als eigentliche Ursache der foetalen Darmrupturen uns eine Entwicklungshemmung der Muscularis zu denken, die wieder durch Entwicklungsanomalie der Darmgefässanlage in dieser verursacht ist; das auslösende Moment ist dann eine Drucksteigerung im Darmlumen, die auf verschiedenen Momenten beruhen kann. In unseren Fällen wären für den Fall I eine Knickung des Darmrohres mit Einengung des Lumens, im Fall II wahrscheinlich eine funktionelle Störung im mittleren und unteren Dickdarmabschnitt verantwortlich zu machen.

Dass unter abnormen Verhältnissen, zum Beispiel bei ausgedehnten Adhaesionen, Atresien etc. auch einfache Zerreissungen der vorher intakten Darmwand vorkommen können, soll deshalb nicht in Abrede gestellt werden, immerhin dürfte auch da die angedeutete Lokaldisposition eine Rolle spielen.

Literatur-Verzeichnis.

Bednar. Ein Fall von Atresia ani uterina. In.-Diss. Kiel 1879 (zit. bei Dienst).

Breslau. Intrauterine perforative Peritonitis bei einem hydrocephalischen Kinde. Monatsschrift für Geburtskunde. Bd. 21. 1863.

Browicz. Przegl. lekarsky. 1882, Nr. 12 (zit. bei Ciechanowsky).

Ciechanowsky. Über Darmruptur bei Neugeborenen. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin. 3. F. Bd. 16. 1898.

Ciechanowsky u. Glinsky. Zur Frage der kongenitalen Darmverschliessungen. Virchows Arch. Bd. 196. 1909.

Dienst. Über Atresia ani congenita. Virchows Arch. Bd. 154.

Dubler. Eine eigentümliche Cyste in der Bauchhöhle eines Neugeborenen. Virchows Arch. Bd. 111. 1888.

Falkenheim u. Askanazy. Perforationsperitonitis bei einem Neugeborenen. Jahrbuch für Kinderheilkunde. N. F. Bd. 34. 1892.

Genersich. Bauchfellentzündung beim Neugeborenen infolge von Perforation des Ileums. Virchows Arch. Bd. 126. 1891.

Helbing. Uber foetale Peritonitis. In.-Diss. Freiburg. 1908

Heyn. Ref. in Deutschen medizinischen Wochenschrift. Bd. 28. 1902.

Krokiewicz. Przegl. lekarsky. 1889. Nr. 12. Zit. bei Ciechanowsky.

Kundrat. Zit. bei Zillner.

Loebisch. Studien der Kinderheilkunde, Wien 1848, Ref. Schmid's Jahrb. Bd. 117.

Ludewig. Über einen Fall von spontaner Darmruptur bei Atresia ani. In.-Diss. Greifswald. 1891.

Lyss. Zit. bei Dienst.

Mackenrodt. Zentralblatt für Gynäkologie. 1893. Zit. bei Helbing.

Martens. Zur Kenntnis der Darmverschliessungen und -Verengungen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 57. 1900.

Maxwell. Zit. bei Helbing.

Notterbrock. Zur Kenntnis der foetalen Peritonitis. In.-Diss. Giessen. 1904.

Paltauf. Die spontane Dickdarmruptur der Neugeborenen. Virchows Arch. Bd. 111. 1888.

Pfaff. Die spontane Darmruptur bei Neugeborenen. In.-Diss. Giessen. 1899.

Poelmann. Bullet. de la Société de Médecine de Gand. 1855. Zit. bei Kuliga. Zieglers Beiträge. Bd. 33. 1903.

Pretty. Zit. bei Dienst.

Resinelli. Contributo allo Studio della peritonite fetale. Annali di Ostetrica e Ginecologia. 1899. Zit. bei Sella.

Schlegel. Zur Kasuistik des angeborenen Darmverschlusses und foetalen Peritonitis. In.-Diss. Bern. 1891.

Sella. Über kongenitale Atresia des Darms. Zieglers Beiträge. Bd. 53. 1912.

v. Sury. Die spontane Darmruptur beim Neugeborenen. Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin. 3. F. Bd. 43. 1912.

Tolmatschew. Verhandlungen des X. internationalen Kongresses. Bd. II. Zit. bei Falkenheim und Askanazy.

Zillner. Ruptura flexurae sigmoidis neonati inter partum. Virchows Arch. Bd. 96. 1884.